
LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0163 6809





HANDBUCH

DER

PRAKTISCHEN CHIRURGIE.

IN VERBINDUNG MIT

Prof. Dr. v. **Angerer** in München, Prof. Dr. **Borchardt** in Berlin, Prof. Dr. v. **Bramann** in Halle, Prof. Dr. v. **Eiselsberg** in Wien, Prof. Dr. **Friedrich** in Greifswald, Prof. Dr. **Graff** in Bonn, Prof. Dr. **Graser** in Erlangen, Prof. Dr. v. **Hacker** in Graz, Prof. Dr. **Henle** in Dortmund, Prof. Dr. **Hoffa** in Berlin, Prof. Dr. **Hofmeister** in Stuttgart, Prof. Dr. **Jordan** in Heidelberg, Prof. Dr. **Kausch** in Schöneberg-Berlin, Prof. Dr. **Kehr** in Halberstadt, Prof. Dr. **Körte** in Berlin, Prof. Dr. F. **Krause** in Berlin, Prof. Dr. **Krönlein** in Zürich, Prof. Dr. **Kümmel** in Heidelberg, Oberarzt Dr. **Kümmell** in Hamburg, Prof. Dr. **Küttner** in Marburg, Prof. Dr. **Lexer** in Königsberg, Primararzt Dr. **Lotheißen** in Wien, Dr. **Nasse**, weil. Prof. in Berlin, Dr. **Nitze**, weil. Prof. in Berlin, Stabsarzt Dr. **Rammstedt** in Münster i. W., Oberarzt Dr. **Reichel** in Chemnitz, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg, Prof. Dr. **Römer** in Straßburg, Prof. Dr. **Rotter** in Berlin, Dr. **Schede**, weil. Prof. in Bonn, Prof. Dr. **Schlange** in Hannover, Prof. Dr. **Schlatter** in Zürich, Oberarzt Dr. **Schreiber** in Augsburg, Prof. Dr. **Sonnenburg** in Berlin, Prof. Dr. **Steinthal** in Stuttgart, Oberarzt Dr. **Wiesmann** in Herisau, Prof. Dr. **Wilms** in Leipzig

BEARBEITET UND HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. E. VON BERGMANN
IN BERLIN.

PROF. DR. P. VON BRUNS
IN TÜBINGEN.

Dritte umgearbeitete Auflage.

FÜNF BÄNDE.

I. BAND. CHIRURGIE DES KOPFES.

Mit 167 in den Text gedruckten Abbildungen.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.

CHIRURGIE DES KOPFES.

BEARBEITET VON

Prof. Dr. **E. v. Bergmann** in Berlin, Prof. Dr. **F. Krause** in Berlin, Prof. Dr. **R. U. Krönlein** in Zürich, Prof. Dr. **W. Kümmel** in Heidelberg, Prof. Dr. **H. Küttner** in Marburg, Prof. Dr. **E. Lexer** in Königsberg, Prof. Dr. **O. Römer** in Straßburg, Prof. Dr. **C. Schlatter** in Zürich, Oberarzt Dr. **P. Wiesmann** in Herisau.

Dritte umgearbeitete Auflage.

MIT 167 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1907.

Vorwort.

Kaum drei Jahre sind seit dem Erscheinen der zweiten Auflage des Handbuches der praktischen Chirurgie verflossen, und schon ist die Ausgabe der dritten Auflage nötig geworden. Daß der Leserkreis auch im Auslande immer weiter sich ausgedehnt hat, beweisen die vollständig erschienenen Übersetzungen in englischer, italienischer und spanischer Sprache.

Der Mitherausgeber der beiden ersten Auflagen, unser Freund J. v. Mikulicz, ist durch seinen allzu frühen Tod uns entrissen worden, ebenso die Mitarbeiter M. Schede und M. Nitze. Die von den Genannten verfaßten Abschnitte, welche besonders hoch geschätzt werden, sind der neuen Auflage erhalten geblieben und den neuesten Fortschritten entsprechend ergänzt worden.

Die neue Auflage erscheint — ohne erhebliche Vermehrung des Umfanges — statt in vier in fünf Bänden, um den Stoff gleichmäßiger auf dieselben zu verteilen. Die Trennung der Chirurgie des Bauches und des Beckens in zwei Bände war unerläßlich, weil der eine umfangreiche Band zu wenig handlich geworden wäre, da gerade auf diesen Gebieten die Chirurgie zur Zeit schnellere Fortschritte als auf den anderen aufzuweisen hat.

Die Herausgeber haben es sich angelegen sein lassen, das ganze Werk immer gleichmäßiger und einheitlicher zu gestalten, und die Verfasser der einzelnen Abschnitte haben sich bemüht, die Errungenschaften des letzten Trienniums zu verwerten. So stellt die neue Bearbeitung wiederum in allen ihren Teilen den Stand der gegenwärtigen Forschung dar.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der neuen Auflage der Ausstattung mit guten und klaren Abbildungen geschenkt worden, deren Zahl erheblich vermehrt wurde (der fünfte Band ist mit 562 Abbildungen ausgestattet).

Wie in seinen beiden ersten Auflagen soll auch in dieser dritten das Handbuch der praktischen Chirurgie dem angehenden wie dem beschäftigten praktischen Arzte, nicht bloß dem Spezialarzte für Chirurgie dienen. Es soll ihnen leicht machen, sich auf jedem Gebiete der Chirurgie, wie es die Arbeit am Krankenbette oder das Studium fordert, schnell und ausreichend zu orientieren. Ein genaues alphabetisches Register zu jedem Bande sorgt für ein müheloses Nachschlagen. Die Angaben der betreffenden Literatur am Schlusse jedes Kapitels haben vorzugsweise die Arbeiten aufgeführt, welche Zusammenstellungen, Sammelreferate und ausführliche Literaturverzeichnisse bringen. Aus ihnen wird der Leser erfahren, wo er sich eingehend unterrichten kann. Endlich sind noch den bezüglichen Kapiteln Hinweise für die gerichtsärztliche Beurteilung der einschlägigen Fälle, sowie ihre Begutachtung vor den Versicherungs- und berufsgenossenschaftlichen Behörden angefügt.

v. Bergmann. v. Bruns.

Inhalt.

Erster Band.

Chirurgie des Kopfes.

I. und II. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Schädels und seines Inhalts.

I. Die Verletzungen und Erkrankungen der Weichteile und der Knochen des Schädels.

Von Prof. Dr. E. v. Bergmann, Berlin.

II. Verletzungen und Krankheiten des Gehirns, seiner Hüllen und Gefäße.

Von Prof. Dr. E. v. Bergmann, Berlin, Prof. Dr. R. U. Krönlein, Zürich, Prof. Dr. C. Schlatter, Zürich und Oberarzt Dr. P. Wiesmann, Herisau.

III. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Ohres.

Von Prof. Dr. W. Kümmel, Heidelberg.

IV. Abschnitt.

Angeborene Mißbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Gesichtes, plastische Operationen.

Von Prof. Dr. E. Lexer, Königsberg.

I. Angeborene Mißbildungen.

II. Verletzungen des Gesichtes.

III. Krankheiten des Gesichtes.

V. Abschnitt.

Die Neuralgien des Kopfes.

Von Prof. Dr. Fedor Krause, Berlin.

I. Die Neuralgie des Trigeminus.

II. Die Neuralgie der Okzipitalnerven.

VI. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Speicheldrüsen.

Von Prof. Dr. H. Küttner, Marburg.

VII. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.

Von Prof. Dr. C. Schlatter, Zürich und Prof. Dr. O. Römer, Straßburg.

Verletzungen und Erkrankungen der Zähne und des Zahnfleisches.

Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.

VIII. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen.

Von Prof. Dr. W. Kümmel, Heidelberg.

IX. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Mundhöhle.

Von Prof. Dr. E. v. Bergmann, Berlin.

X. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Pharynx.

Von Prof. Dr. W. Kümmel, Heidelberg und Prof. Dr. E. v. Bergmann, Berlin.

I. und II. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Schädels und seines Inhalts.

Von Professor Dr. **E. von Bergmann,** Berlin,
und
Professor Dr. **R. U. Krönlein,** Zürich.

Mit Abbildungen.

I. Die Verletzungen und Erkrankungen der Weichteile und der Knochen des Schädels.

Von Professor Dr. E. von Bergmann, Berlin.

Kapitel 1.

Verletzungen des Kopfes vor und während der Geburt.

Die Lage des Fötus im Uterus und Fruchtwasser schützt vor Verletzungen so gut, daß nur die schwersten Gewalteinwirkungen, wie Wunden, die den Unterleib seiner Mutter durchdringen, ihn mit treffen. Besonders gut verwahrt scheint der in den späteren Schwangerschaftsmonaten meist im großen Becken, über der oberen Öffnung des kleinen, gelegene Kopf. Die meisten intrauterinen Kopfverletzungen töten Mutter und Kind gleichzeitig und haben deswegen kaum ein chirurgisches Interesse. Forensische Bedeutung haben die Substanzverluste, welche man zuweilen an der behaarten Kopfhaut eines Neugeborenen trifft, da sie die Folge eines Versuchs der Fruchtabtreibung durch mechanische Mittel sein könnten, zumal wenn die Wunde scharfrandig oder schlitzförmig ist. Allein aus genauen Beobachtungen des Geburtsverlaufs in Fällen, in welchen ein vorhergeschickter mechanischer Eingriff bestimmt ausgeschlossen war, geht hervor, daß ein lange wirkender intrauteriner Druck von seiten des mütterlichen Beckens die Haut der Frucht bis zur Nekrose drücken kann. In einigen dieser Fälle war es, als das Kind geboren wurde, bereits nach vollständiger Abstoßung des Wundschorfs zur Granulations- und selbst Narbenbildung gekommen. Zweifellos besorgt der Druck des Promontorium diese umschriebene Gangrän der Kopfhaut. Daß ein Fall zu Boden, oder ein Fußtritt gegen den Leib der Schwangeren den Kopf des Fötus an das Promontorium schleudern und dadurch seine Haut quetschen und zerquetschen kann, scheint durch mehrere Beobachtungen wahrscheinlich gemacht, wogegen es zweifelhaft ist, ob durch solchen Anprall auch die Schädelknochen der Frucht zerbrechen, denn die wenigen Schädelfrakturen, welche die Autoren als vor

der Geburt entstanden aufführen, können sehr wohl auch während der Geburt zu stande gekommen sein.

Die Verletzungen am Kopfe eines Neugeborenen während der Geburt hat man schlechtweg als „Geburtsverletzungen" bezeichnet, gleichgültig ob der Druck der mütterlichen Geburtswege oder die Kunsthilfe, welche der Gebärenden gewährt wurde, sie erzeugten. Es besteht heute kein Zweifel darüber, daß auch der normale Geburtsakt Verletzungen an den Weichteilen oder den Knochen des Kopfes oder an beiden zugleich hervorbringen kann. Wie groß die forensische Bedeutung von solchen Verletzungen bei spontan geborenen Kindern ist, liegt auf der Hand, da ihre Ursache leicht in verbrecherischen Handlungen, die gar nicht vorliegen, gesucht werden könnte.

Die in Frage stehenden Verletzungen sind:

a) Erytheme und Exkoriationen.

Zu den Exkoriationen, die an der Leiche sich als Vertrocknungen darstellen, gehören die Drucknarben, welche an der Kopfhaut Neugeborener unter zwei Umständen sich finden. Einmal bei lange dauerndem Druck einer umschriebenen Stelle des mütterlichen Beckens, vor allem des Promontorium, und dann durch Einwirkung der Zange. Sie zeigen sich als streif- und fleckförmige Erytheme mit Sugillationen der Haut. Hat der Druck sehr lange gedauert, so kann die Ernährung der betreffenden Hautpartie leiden und sie in kleineren oder größeren, oberflächlicheren oder tieferen Partien nekrotisch werden und sich durch Granulationen und Eiter abstoßen. Die vom Promontorium erzeugten Druckmarken sind entweder rote, runde Flecken, oder längere Streifen, vom Scheitelbeine nach dem Ohre und selbst noch weiter über das Gesicht, wenn der Druck während der ganzen Dauer, vom Eintritte des Kindskopfs ins Becken an, auf alle vorbeipassierenden Teile ausgeübt wurde.

Beim platten Becken entsteht manchmal noch eine weitere Druckspur, vom horizontalen Schambeinaste aus, auf dem Stirnbeine gegenüber dem vom Promontorium gedrückten Scheitelbeine. Nicht so typisch sind die vom allgemein verengten Becken hinterlassenen Druckspuren. Sie liegen überall auf dem Kopfe unregelmäßig zerstreut, sind wenig umfangreich, aber desto stärker ausgeprägt.

Die von der Zange erzeugten Druckmarken entsprechen den Angriffsstellen ihrer Apices, liegen also, wenn der Kopf ganz symmetrisch gefaßt war, auf beiden Wangen. Stand, als die Zange angelegt wurde, der Kopf schräg im Becken, so lag einer ihrer Arme in der Gegend des Auges, der andere in der Gegend des gegenüberliegenden Ohres. Es ist bekannt, daß in diesem Falle der Nervus facialis bis zu seiner kompletten Lähmung an seiner Austrittsstelle aus dem Foramen stylomastoideum gedrückt werden kann. Zum Glücke schwinden die meisten dieser Paralysen schon in den ersten Tagen nach der Geburt.

b) Ödeme, Sugillationen und Extravasate.

Ein zirkumskriptes Ödem der Kopfschwarte ist die den meisten Schädellagen eigene Kopfgeschwulst (Caput succedaneum), die dadurch entsteht, daß der ganze Kindskörper mit Aus-

nahme einer Stelle, der nämlich, an welcher sich die Geschwulst bildet, einem gleichmäßigen Drucke ausgesetzt ist. An der nicht gedrückten Stelle, welche dem, nach Abfluß des Fruchtwassers, im Muttermunde frei liegenden Teile des Kopfes entspricht, entwickelt sich Stauung, Transsudation, ja selbst Extravasation, deren gemeinsame Wirkung die Bildung des Caput succedaneum mit Ekchymosen der Haut ist. Da der Blasensprung oft gleichzeitig mit der vollkommenen Erweiterung des Muttermundes oder gar nach ihr erfolgt, so fällt die Bildung der Kopfgeschwulst nicht selten erst in die Periode, in welcher der Kopf am Beckenausgange steht. Alsdann üben die Weichteile des Beckenbodens oder auch die Umgebung der Schamspalte den zirkulären Druck aus. Während bei Druck durch den Muttermundsring die Geschwulst halbkugelförmig ist, pflegt sie in letzterem Falle ein Ovoid vorzustellen. In seltenen Fällen, in welchen erhebliche Stellungsveränderungen des Kopfes während der Geburt stattgefunden haben, können zwei Geschwülste an getrennten Stellen des Kopfes erscheinen. Wegen überwiegender Häufigkeit der ersten Schädellage ist der Sitz der Kopfgeschwulst der hintere, obere Teil des rechten Scheitelbeines, von wo sie auf die Pfeilnaht und die kleine Fontanelle übergreift. Nur wenn die kleine Fontanelle sehr tief stand, liegt sie ganz oder zum größten Teile auf der Hinterhauptschuppe. Bei der zweiten Schädellage befindet sie sich auf der gleichen Stelle der linken Schädelhälfte; im übrigen wechselt ihre Lage selbstverständlich je nach der Einstellung des Kindskopfes. Die Größe der meist unscheinbaren, rundlichen oder länglichen Kopfgeschwulst ist wechselnd. Je stärkerer Druck von einer kräftigen Wehentätigkeit ausgeübt wird, oder je länger der Widerstand des Muttermundes währt, desto größer fällt die Geschwulst aus. Ihre Oberfläche ist dunkler als die Umgebung gefärbt, cyanotisch und durch Ekchymosen blau gesprenkelt. Nach der Geburt verschwinden durch die frei gewordene Zirkulation die kleineren Kopfgeschwülste bald. Die größeren scheinen ihren Standort zu wechseln, da das Ödem sich bei der Rückenlage des Kindes nach dem Hinterhaupte senkt. Selbst die größten Kopfgeschwülste pflegen in 3 Tagen verschwunden zu sein, fordern daher zu therapeutischem Einschreiten nicht auf.

Ein eigentümliches Extravasat am Kopfe des Neugeborenen stellt die Kopfblutgeschwulst (Kephalämatom) vor. Nägele hat sie zuerst als eine geschwulstartige Ansammlung flüssigen Blutes zwischen Periost und Knochen am Schädel Neugeborener erkannt, beschrieben und benannt. Sie ist keine Seltenheit, kommt vielmehr in ½ Prozent aller Geburten oder etwas seltener vor. Genaue anatomische Untersuchungen an ihr haben in den Findelhäusern von St. Petersburg und Moskau Termin und Scheglow angestellt. Von ihren 103 Kephalämatomen lagen 101 auf den Scheitelbeinen, rechts 45, links 47, beiderseits 9. Einmal war das Hinterhaupt und einmal das Stirnbein Sitz der Geschwulst. Gleichzeitig 3 sah Hennig und 4 Scheglow.

Die Kopfblutgeschwulst hat zwei Ursachen. Erstens die gleiche wie die Kopfgeschwulst, nämlich den zirkulären Druck der mütterlichen Teile. Schon das gewöhnliche Vorkommen des Kephalämatoms genau an den Stellen, wo das Caput succedaneum zu sitzen pflegt, spricht für die ätiologische Zusammengehörigkeit beider, ebenso der Umstand, daß man über

der frühzeitig erkannten Kopfblutgeschwulst noch die ödematös-hämorrhagische Kopfgeschwulst gesehen hat. Zweitens sind Knochenfissuren und Impressionen, welche durch den Geburtsakt entstehen, Ursachen von Blutansammlung zwischen dem erhaltenen Periost und dem gebrochenen oder verbogenen Knochen. Termin hat diesen Typus der Kopfblutgeschwulst zuerst beschrieben. Auch ich habe auf ein Präparat Bezug genommen, welches, wie die von Scheglow, das äußere wie innere Periost von einem ansehnlichen Bluterguße abgehoben zeigte, während der Knochen, welcher beide Ansammlungen trennte, fissuriert war.

Die größte Masse des Blutes in der Geschwulst wird schon während der Geburt sofort mit der bei der Ablösung oder Verschiebung des Perikranium stattfindenden Gefäßzerreißung geliefert. Allein die Blutung dauert noch während der ersten Tage nach der Geburt an, wohl unter dem Einflusse der durch das Atmen und besonders das Schreien des Kindes erzeugten Stauungen. Daher wächst in der ersten Zeit des extrauterinen Lebens die Geschwulst und wird in der Regel erst am 2. oder 3. Tage nach der Geburt bemerkt. Sie stellt sich dann als eine flache pralle Beule von gewölbter glatter Oberfläche dar, bald nur taubeneigroß, bald den ganzen Umfang des Scheitelbeins einnehmend. Innen begrenzt sie sich an den Rändern des Knochens, auf dem sie sitzt, indem sie nicht in die Nähte hineinreicht, was offenbar durch das festere Anhaften des Periostes an den Nahtstellen bedingt wird.

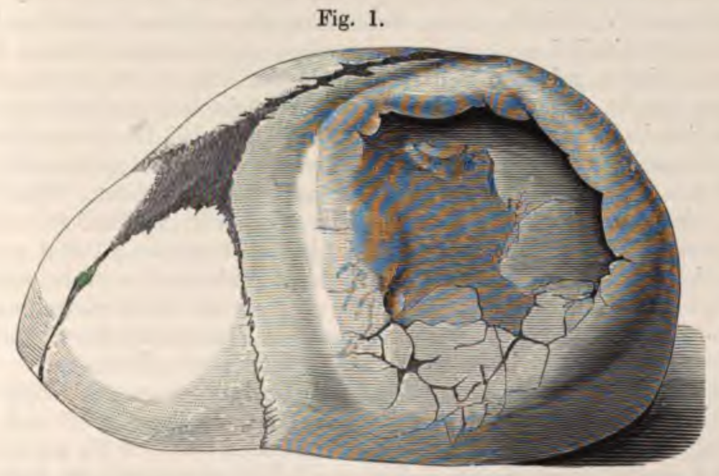
Besteht das Kephalämatom eine gewisse Zeit, etwa bis in die 2. Woche, so erscheint dort, wo das abgelöste Perikranium sich vom Schädel hebt, ein harter Wulst, welcher ringförmig die ganze Basis der Geschwulst umgreift, so daß dem Gefühle der Eindruck wird, als habe der Schädel an dieser Stelle eine Einsenkung oder gar einen Defekt erlitten. Der Ring wird mit der Zeit breiter, indem er von der Peripherie gegen das Zentrum vorrückt, ja endlich sich über die ganze Oberfläche der Geschwulst schiebt. Während dessen ist der anfangs elastisch harte Buckel weicher geworden, fluktuiert deutlich und flacht sich allmählich immer mehr ab.

Die Bildung des Ringes und der Kapsel um die Geschwulst ist Folge einer von dem abgehobenen Periost ausgehenden Knochenbildung. Unter der oberflächlichsten, bindegewebigen Schicht des Periosts liegt eine ebenso dicke oder hie und da noch mächtigere Lage osteogenen Gewebes, welche aus geschichteten Osteoplasten und überaus vielen Gefäßen besteht, dann erst folgt das fertige Knochengewebe. In der osteoblastischen Schicht findet die Gefäßzerreißung und die Blutansammlung statt. Sie wird daher auseinander gesprengt und bleibt teils dem Periost, teils dem Knochen anhaften. Die Osteoblasten, welche der Innenfläche des abgehobenen Periosts anhängen, bilden Knochengewebe in Form disseminierter Platten und Bälkchen. In allen Präparaten des Moskauer und Petersburger Findelhauses, welche ich dank Termins Freundlichkeit betrachten konnte, ist dort, wo die abgehobene Membran sich dem Knochen anschließt, der neu gebildete Wall am massigsten und wird zum Zentrum hin immer dünner, begreiflicherweise, da am Abhebungswinkel mehr Osteoblasten als weiterhin liegen. Regelmäßig geschieht zentralwärts die Knochenbildung inselförmig, die Platten und Schuppen sind durch unverknöcherte Bindesubstanz voneinander getrennt und daher Wormsschen Knöchelchen vergleichbar. Dieses Verhältnis ist an einem in Fig. 1 abgebildeten Präparate des Moskauer Findelhauses besonders deutlich.

Ist die Knochenschale um das Extravasat ganz geschlossen, so bleibt nach erfolgter Ausheilung an der Stelle, wo das Kephalämatom saß, bloß ein flacher Buckel, wie eine niedrige Periostose. Füllt das Blut eine Impression, so wird von der geschilderten Knochenneubildung diese völlig ausgefüllt und der angeborene Eindruck zum Verschwinden gebracht.

Der blutige Inhalt des Kephalämatoms erhält sich lange, selbst mehr als 4 Wochen nach der Geburt noch flüssig. Dabei braucht sich die knöcherne Schale um ihn nicht immer zu bilden. Schwindet das ergossene Blut rasch in wenig Tagen, so legt sich das abgehobene Periost wieder seiner Unterlage an, und keine Spur der Störung hinterbleibt. In der Mehrzahl der Fälle dauert aber die Abflachung, Resorption und Schalenbildung noch wochen- und selbst monatelang, ohne das Allgemeinbefinden des Kindes zu alterieren. Dagegen leidet es sofort, wenn am Hämatom sich eine Phlegmone etabliert, sei es, daß diese von einer Druckmarke auf der Höhe

Fig. 1.



der Geschwulst, oder einem äußeren Insulte, der sie traf, z. B. einer Stich- oder Schnittverletzung ausging. In den Eiterungsprozeß wird nicht nur das Bindegewebe und die Haut, sondern auch das Periost hineingezogen, worauf es zu gewöhnlich nur oberflächlicher Knochennekrose mit Verlust der neugebildeten Knochenplättchen kommen kann. Meist ist durch zeitigen Durchbruch oder ausreichende Inzisionen eine weitere Gefahr abgewandt worden, indessen sind doch auch Fälle von Verbreitung der Phlegmone über die ganze Kopfschwarte, Totalnekrose des entblößten Parietale und terminaler Meningitis bekannt geworden.

Erzählt wird von Verwechslungen der Kopfblutgeschwulst mit einer Hernia cerebri, indem der Knochenring an ihrer Basis für die knöcherne Umrandung der Bruchpforte genommen wurde. Allein da, wo das Kephalämatom sitzt, kommen Kephalocelen nicht vor.

Die Behandlung des Kephalämatoms durch Einschnitt ist überflüssig, auch könnte die frühzeitige Inzision, da der Bluterguß durch Nachsickern in den ersten Tagen noch wächst und da das ergossene Blut flüssig bleibt, dem Neugeborenen durch Blutverlust Gefahren bringen. Ein stürmisches Wachsen der Geschwulst wäre daher besser durch die Punktion mit nachfolgendem Kompressivverbande zu

bekämpfen. Dieselbe kleine Operation käme bei einer verzögerten Rückbildung in Frage. Ist dagegen Eiterung eingetreten, die Kopfhaut rot und verdünnt, die Grenze der Geschwulst durch ein verbreitetes Ödem ihrer Umgebung verwischt, so muß ein großer Schnitt das Entzündungsgebiet spalten und die gewöhnliche Behandlung der Phlegmone für die Beschränkung und glückliche Beendigung des Prozesses sorgen.

c) Deformitäten.

Die Deformitäten des kindlichen Schädels nach der Geburt sind bekannt. Die Gestalt des Kindskopfs paßt sich beim Durchgange durchs mütterliche Becken den gegebenen räumlichen Verhältnissen durch Verschiebung der Schädelknochen in ihren Nahtverbindungen gegen und übereinander an. Das Stirnbein und die Hinterhauptschuppe schieben sich hierbei unter die Scheitelbeine. Selbst bei normalen Verhältnissen des Geburtskanals wird das Occipitale immer unter die Scheitelbeine geschoben. Im allgemein verengten Becken erfährt das nach hinten gelegene Seitenwandbein den Druck des Promontorium so sehr, daß es an der Nahtstelle niedergedrückt und zugleich unter das andere Scheitelbein geschoben wird. Dagegen wird bei dem in der Richtung von vorn nach hinten abgeplatteten Becken das nach vorn gelegene Scheitelbein durch Druck der Symphyse unter das hintere geschoben. Üble Folgen haben die Verschiebungen der Schädelknochen für gewöhnlich nicht, im Gegenteile sind sie für den Hergang der Geburt durchaus günstig und sind nach 24—48 Stunden schon ausgeglichen. Bei einer sehr bedeutenden Übereinanderschiebung der Scheitelbeine kann es durch Zerreißung der aus der Pia zum Sinus falciformis ziehenden Venen oder des Sinus selbst zu lebensgefährlichen, intermeningealen Blutergüssen kommen.

Wie der Druck des Geburtskanals die Gestalt des ganzen Kopfs durch Verschiebungen seiner Knochen ändern kann, so vermag er auch die Form und Gestalt eines einzelnen Schädelknochens derart zu alterieren, daß dieser bald mehr abgeflacht, bald mehr gewölbt erscheint, eine Formveränderung, die ausschließlich und zwar in der Hälfte aller Fälle den Geburten bei engem Becken zukommt. Der Druck des Promontorium auf das hinterwärts gerichtete Scheitelbein verringert dessen Wölbung, zumal durch die Richtung der Uterusachse der Kopf bei den Wehen mehr gegen die hintere Beckenwand gepreßt wird. Das linke Scheitelbein wird häufiger als das rechte abgeplattet, weil die erste Schädellage bekanntlich die zweite um mehr als das Zweieinhalbfache übertrifft.

Der Druck des Promontorium im verengten Becken bewirkt noch mehr als die allgemeine Abflachung eines Schädelknochens; er ist, allerdings nur in seltenen Fällen, die Ursache großer, tieferer und flacherer Eindrücke am Schädel des Neugeborenen, die unter zwei Typen sich darstellen, als rinnenförmige oder als löffel- und trichterförmige Einbiegungen. Erstere kommen so gut wie ausschließlich an dem Scheitelbeinrande der Sutura coronaria vor und betreffen, da sie immer vom Promontorium verursacht werden, stets das hinterwärts gelegene Scheitelbein. Der Rand des Scheitelbeins ragt an der Sutura coronaria etwas vor und fällt dann zu dem ihm parallel verlaufenden Eindrucke ab, wobei die Randpartie ganz gewöhnlich

noch durch einige Bruchlinien eingekerbt erscheint. Eine rote Druckmarke in der Haut über dem Eindrucke wird wohl nie vermißt. Bei den seichteren, rinnenförmigen Impressionen wirkt der Druck des Promontorium längere Zeit ein, bei den tieferen, trichterförmigen nur kurze Zeit, aber sehr energisch. Sie sind daher den durch Kunsthilfe beendeten Geburten eigen, bei welchen der Kopf, sei es durch die Zange, sei es durch die Wendung, gezwungen wird, schnell das Promontorium zu passieren. Die Zangenlöffel machen den Eindruck nicht. Die Zange wirkt nur indirekt: indem sie den Kopf gewaltsam in und durch das Becken zieht, preßt sie ihn gegen das Promontorium. Unter 32 von v. Hoffmann zusammengestellten Fällen waren nur zwei ohne Einschreiten des Geburtshelfers verlaufen. Bei den 30 übrigen war 23mal die Zange angelegt und 7mal die Wendung gemacht worden. Je nachdem die Zange den Kopf in seinem Quer- oder Längsdurchmesser faßt, wird entweder das Stirnbein und zwar zwischen Tuber frontale und großer Fontanelle eingedrückt, oder das Scheitelbein zwischen Tuber parietale und großer Fontanelle. So oft der Eindruck am zuletzt kommenden Kopfe gesehen wurde, war es das Scheitelbein, welches ihn zwischen Tuber und Ohr oder parallel der Kranznaht davongetragen hatte. Als Raritäten können die Fälle aufgeführt werden, wo eine Exostose am Becken oder ein ankylosiertes Steißbein die Ursache der Impression war. Die Impressionen sind mitunter recht tief und ausgedehnt. Regelmäßig sitzt in der Knochengrube, die sie bilden, ein Kephalämatom. Wenn auch in den meisten Fällen die tiefen Eindrücke mit Fissuren verbunden sind, so kommen doch auch sehr tiefe, wie ich in der Terminschen Sammlung in St. Petersburg gesehen habe, ohne Spur einer Kontinuitätstrennung am Knochen vor.

Die rinnenförmigen Eindrücke haben eine ungleich bessere Prognose als die trichterförmigen. Die ersteren werden meist erst einige Tage nach der Geburt bemerkt, wenn die Weichteile abgeschwollen sind. Von den letzteren hat unter 65 Fällen Schröder 22 tot oder sterbend geborene Kinder verzeichnet, 10 die bald und infolge der Verletzung starben und 33 die am Leben und gesund blieben. Nur zum kleinen Teile führte ein intrakranieller Bluterguß, zum größeren die Asphyxie zum Tode, die eine Folge der Geburtsverzögerung beim engen Becken ist. Die meisten Eindrücke gleichen sich mit der Zeit aus, oft schnell, oft erst nach Monaten, doch fehlt es auch nicht an Beispielen, wo sie durch das ganze Leben sich erhielten. Der Gegendruck des Gehirns, die fortschreitende Ossifikation, sowie der Umstand, daß bei der Ausheilung der in den Impressionen sitzenden Kephalämatome Knochenverdickung auftritt, sind offenbar die Ursachen der wirklichen oder scheinbaren Wiedererhebung des niedergedrückten Knochenteils. Diese Erfahrungen haben den Vorschlägen von Nicoll und Baum durch blutige Eingriffe, wie Elevation oder Hinaufziehen der Impression mit einem feinen Korkzieher, die Verallgemeinerung versagt.

Es liegt auf der Hand, daß die Impressionen am Schädel der Neugeborenen unter Umständen eine forensische Bedeutung erhalten können, sei es, daß sie als Folge eines post partum erfolgten verbrecherischen Gewaltakts angesehen werden, sei es, daß umgekehrt durch einen solchen, wie v. Hoffmann experimentell nachgewiesen hat, den intrauterinen ähnliche Eindrücke erzeugt werden. In solchen Fällen muß der begutachtende Arzt außer dem objektiven Befunde am Kinde, wie der durch die

Geburt bewirkten Konfiguration des Kopfes, auch die Vorgänge bei der Entbi
berücksichtigen, insbesondere das Größenverhältnis zwischen dem Kopfe des K
und dem Becken der Mutter.

d) Kontinuitätstrennungen der Knochen.

Lange hat es gedauert, bis man sich dazu entschloß, auch wirk
Kontinuitätstrennungen der Schädelknochen
Neugeborenen als Druckwirkungen lediglich des mütterli
Geburtskanals anzusehen. Da diese Fissuren zu tödlichen Blutungen
Hirnläsionen geführt haben, sind sie verhältnismäßig häufig Gegens
gerichtlicher Untersuchungen gewesen.

Es kann zugegeben werden, daß in wenigen und seltenen Fällen
direkte Druck der Zangenapices den Schädel bricht, zumal wenn
Bruch am Stirnbeine sitzt. Meist aber ist nicht der Schluß der Za
löffel für den Knochenbruch verantwortlich zu machen, sondern w
das energische Anpressen des gewaltsam von der Zange durch das Be
geführten Kopfes gegen das Promontorium (Fritsch). Mit der
plattung eines Scheitelbeines verbinden sich, wie schon erwähnt, e
wie mit dem rinnenförmigen Eindrucke in ihm, kleine Kontinuitäts
nungen, Fissuren, die von der Peripherie nach dem Tuber strahlen.
besondere sind die an dem nachfolgenden Kopfe vorkommenden Impre
nen durch solche Fissuren und selbst größere Brüche ausgezeichnet.

Charakteristisch für die angeborenen Schädelbrüche ist, erstens,
sie so gut wie ausnahmslos am Scheitelbeine sitzen, zweitens, daß sie
der Pfeilnaht zum Ossifikationspunkte oder der Pfeilnaht parallel la
Im ersteren Falle hat die Fraktur scharfe, glatte, sprungartige Rä
im letzteren ist sie mit feineren oder gröberen Zacken versehen. Diese
schiedene Beschaffenheit ist Folge der Knochenstruktur des Neugebore
Nur um die Verknöcherungspunkte (Tubera parietalia, frontalia,
tuberantia occipitalis) zeigt der Knochen das gleichmäßige Gefüge s
späteren Zeit, sonst aber sieht man deutlich die von jenen Punkten
der Peripherie dringenden Knochenstrahlen. Die Bruchlinie, welch
der Richtung der letzteren verläuft, nimmt sich scharf und glatt aus,
welche zu den Strahlen eine mehr oder weniger senkrechte Richtung
hält, ist durch gezahnte Ränder ausgezeichnet.

Außer diesen Verhältnissen hat der Gerichtsarzt die Angaben
den Verlauf der Geburt und die Ergebnisse einer Beckenuntersuc
an der Mutter zu erwägen, um zu entscheiden oder unentschieden zu la
ob im gegebenen Falle die Fissur durch Druck seitens der mütterli
Geburtswege entstanden ist.

Wenn größere intrakranielle Blutungen die Fissur nicht kompliz
und ebensowenig die Asphyxie bedrohlich ist, kann das Kind am L
bleiben. Ja, es scheint, als ob die Neugeborenen hierin recht viel vertr
könnten, wie schon die glückliche Überwindung der Kephalämatome
so oft über Knochensprüngen liegen, zeigt.

Zerreißungen der Nahtverbindungen sind an der Pfeil
Schuppennaht und Kranznaht gesehen worden. Wenn das eine Scheitelbein s
herabgedrückt wird, daß der Sagittalrand des anderen Scheitelbeins durch di
spannten Weichteile scharf vorspringt, kann selbstverständlich die häutige Naht
reißen. Die Gefahr der Verletzung liegt in den schon erwähnten Gefäßzerreißu

Der Sinus kann allein ohne die Nahtverbindung einreißen, indem seine dünnere Wand die Ausdehnung, welche die Bandmasse der Sutur noch aushält, nicht verträgt (Olshausen). Die intrakranielle Blutung aus dem Sinus ist bei seiner Zerreißung während der Geburt wohl immer tödlich.

Die Trennung der Partes condyloideae von der Hinterhauptschuppe kommt dadurch zu stande, daß bei der Extraktion des zuletzt kommenden Kopfes mit der Zange oder mit dem Prager Handgriffe die Schuppe einfach von den Gelenkteilen des Occipitale abgerissen wird, oder dadurch, daß die Schuppe gegen die Gelenkteile gedrückt und von letzteren abgeschoben wird. Meist mögen beide Mechanismen zugleich oder nacheinander wirken. Selbst diese Verletzung ist nicht an und für sich, sondern durch die begleitende Blutung gefährlich, sowie durch die Quetschung der Medulla innerhalb des durch die Verschiebung der gebrochenen Gelenkteile verengten Foramen occipitale.

Glücklicherweise sind alle mechanischen Schädelverletzungen reifer Kinder nur selten lebensgefährlich. Die bei engem Becken der Mutter sterbend oder tot geborenen Kinder sind infolge des protrahierten Geburtsverlaufs erstickt, was die Leichenuntersuchung nachweist. Durch die Schädelverletzungen als solche droht Lebensgefahr nur infolge der gleichzeitigen, cerebrospinalen Blutergüsse. Diese sind bei Frakturen und Nahtzerreißungen großartiger als bei bloßen Verbiegungen und Impressionen der Knochen. Daher die schlechtere Prognose der ersteren. Die Kinder kommen kräftig schreiend zur Welt, allein schnell wächst in dem jetzt von allem Drucke befreiten Schädel das Extravasat, so daß man es mit stetig sich steigernden Symptomen des Hirndrucks zu tun bekommt. Sopor, Krämpfe, Koma und Tod schließen sich aneinander.

Mehrfach ist in jüngster Zeit die Frage aufgeworfen worden, ob ein chirurgischer Eingriff nicht hier retten könnte. Am asphyktischen Kinde wird zunächst der Geburtshelfer durch künstliche Atmung und nicht durch Aufschneiden des Schädels zu helfen suchen. Anders die Fälle, in welchen es sich um ausgedehnte und tiefe Eindrücke am Schädel und kontralaterale Lähmungen, meist Paresen, handelt. Hier ist der Versuch der Wiederaufrichtung der deprimierten Stelle durch Einschnitt, Schädeleröffnung und Anwendung eines Elevatorium gemacht worden, allein mit zweifelhaftem Erfolge. Das gleiche gilt von dem oben erwähnten Vorschlage Baums, der jedenfalls sich auf einen weniger schweren Eingriff bezieht. Zudem sind auch solche Fälle, ohne daß etwas geschah, gut geworden. Ebenso verhalten sich die großen durch den Geburtsakt gesetzten intrakraniellen Blutergüsse der Neugeborenen ohne die erwähnten sichtbaren Veränderungen am Schädel. Sie können sich durch eine laterale Lähmung und Pupillenerweiterung, sowie Pulsverlangsamung, kurz den gleichen Symptomen, wie etwa bei Zerreißung der Art. meningea am Erwachsenen, verraten. In solchen Fällen sind 3—6 Tage nach der Geburt glückliche Aufklappungen des Schädels mit Entfernung der Blutgerinnsel gemacht worden, so von Cushing.

Gewisse nicht selten am Schädel des Neugeborenen vorkommende Spalten und Lücken haben oft Verwechslungen mit Geburtsverletzungen, oder nach der Geburt entstandenen Frakturen veranlaßt, bis durch seine dankenswerte Studie über die natürlichen und pathologischen Ossifikationsdefekte E. v. Hoffmann die Sache klärte.

Es sind ganz bestimmte Schädelstellen, an denen die physiologischen, spaltförmigen Lücken sich finden: An der Hinterhauptschuppe zieht eine senkrechte Spalte von ihrer Spitze in der Richtung gegen den Hinterhaupthöcker hinab und ist höchstens 1,5 cm lang. Zwei seitliche springen symmetrisch von beiden Seitenfontanellen in die Hinterhauptschuppe ein, schief nach innen und oben bis in die Höhe der Protuberantia occipitalis verlaufend, von der sie in einer Entfernung von 1—1,5 cm enden. Ihre Länge ist durchschnittlich 2 cm, ihr Verlauf nicht immer geradlinig, vielmehr häufig wellenförmig. Außerdem zeigt der untere Rand der Schuppe eine Einkerbung gerade in seiner Mitte. Wenn diese in eine aufwärts sich verlängernde Spalte ausläuft und mit der von der Spitze gleichfalls in der Mittellinie herabziehenden Spalte sich vereinigt, so wird dadurch eine Teilung der Schuppe in zwei Hälften zu stande kommen. Nicht so häufig wie an der Hinterhauptschuppe begegnen uns Spalten an den Scheitelbeinen. Jederseits symmetrisch geht vom hinteren Drittel der Pfeilnaht eine etwa 1,5 cm lange, zwischen den Ossifikationsstrahlen nach außen laufende Spalte ab, welche der Stelle entspricht, an der später die Foramina parietalia zu liegen kommen. Außerdem sieht man noch an der Übergangsstelle des mittleren in das obere Drittel der Lamdanaht symmetrisch gelegene kurze Spalten in die Scheitelbeine ziehen. Setzt sich eine solche Spalte, wie Hoffmann das gesehen hat, bis nahe an den Scheitelbeinhöcker fort, so gewinnt sie die größte Ähnlichkeit mit einer traumatischen Fissur. Außerdem gibt es noch unregelmäßige, meist rundlich gestaltete Defekte, welche sich als verdünnte, poröse, durchschimmernde Stellen präsentieren, wenn man sie zum Zwecke einer Leichendiagnose gegen das Licht hält. Erscheinen sie als natürliche Lücken, so zeigt ihre unmittelbare Umgebung Diaphanität und Verdünnung. Der gewöhnliche Sitz dieser Defekte ist das Scheitelbein, seltener das Stirnbein, am seltensten das Hinterhauptbein. Im erst genannten Knochen finden sie sich gewöhnlich beiderseitig und in der Nähe der Pfeilnaht. Im Frontale sitzen sie gleichfalls peripher, zur Kranznaht und nicht zum Tuber hin.

Die Unterscheidung all dieser Spalten und Lücken von wirklichen Frakturen gründet sich auf den erwähnten konstanten Sitz des größeren Teils von ihnen, auf ihre symmetrische Anordnung, auf die allmähliche Zuschärfung ihrer Ränder, welche bei durchfallendem Lichte leicht erkannt wird, auf den Mangel von Blutunterlaufungen und Infiltraten und endlich auf die feste Verbindung, welche gerade innerhalb des Spalts Periost und Dura miteinander haben, gegenüber ihrer Ablösung und Verschiebbarkeit an einer Bruchstelle. Ausgiebige komplizierte Schädelverletzungen und Zertrümmerungen des ganzen Schädeldachs sind stets Folgen einer äußeren Gewalteinwirkung.

Ohne weiteres sind von den Frakturen die Fälle imperfekter Osteogenese zu unterscheiden. Der Schädel scheint hier aus einer Anzahl inselförmiger Fragmente, lauter Zwickelbeinen, zusammengesetzt, die ihn in hohem Maße haltlos und eindrückbar machen. Aber gleichzeitig sind auch an den Extremitäten augenfällige Verkrümmungen und mit und ohne Callus geheilte Frakturen zur Welt gebracht worden.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: **V. v. Bruns**, *Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854.* — **C. Hennig**, *Die Kopfblutgeschwulst in Gerhardts Handbuch der Kinderkrankheiten 1877, Bd. 2.* — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. 1880, Kap. XVI—XVIII.* — **E. v. Hoffmann**, *Zur Kasuistik der intrauterinen Verletzungen der Frucht und der Befunde, die dafür gehalten werden können. Wiener med. Presse 1885, Nr. 18.* — **Küstner**, *Die Verletzungen des Kindes bei der Geburt. P. Müllers Handbuch der Geburtshilfe, Bd. 3, S. 284.* — **Dittrich**, *Ueber Geburtsverletzungen des Neugeborenen und deren forensische Bedeutung.*

Vierteljahrsschr. f. gerichtliche Medizin u. öffentliches Sanitätswesen 1895, Heft 2, S. 208 u. 258. — **Sécheyron**, *De l'enfoncement cranien obstétrical in Chipault, Travaux de Neurologie chirurgicale, t. III, p. 51.* — **Baum**, *Gynäkol. Gesellschaft in Breslau 1904, Dez. 13.* — **Nicoll**, *Birth fractures of the skull. Ann. of surgery 1904, Dec.* — **Cushing**, *Concerning Intervention for the Intracranial Haemorrhages of the New-born. American Journ. of the med. sc. 1905, Oct.*

Kapitel 2.

Verletzungen der weichen Decken des Schädels.

Die weichen Decken des Schädels bestehen in der Mitte aus der Haut, dem Musculus epicranius mit seiner breiten, flächenhaften Sehne, der Galea, und dem Periost. Seitlich tritt zwischen Haut und Periost der Schläfenmuskel mit seiner aponeurotischen Hülle. Das Bindegewebe zwischen diesen Lagen stellt das Stratum subcutaneum und subaponeuroticum vor. Nur an der Stirn und dem haarlosen Teile der Schläfen ist die Haut dehnbar und dünn, in der Jugend glatt, im Alter gefurcht und gerunzelt. Ungemein fest gewebt erscheint das Gefüge der behaarten Kopfhaut. Das Corium ist reich an elastischen Fasern und Muskelbündeln, an den pallisadenartig bis in seine untersten Schichten vordringenden Haarwurzeln und deren Adnexen. Der Panniculus adiposus im Nacken und in der Stirn ist ebenfalls durch eine ungewöhnliche Rigidität ausgezeichnet, denn seine nur stecknadelkopfgroßen Fettläppchen liegen eingezwängt in einem engmaschigen und straffen Bindegewebsgerüste. Der Zusammenhang der Haut mit der Galea und den fleischigen Teilen des Musculus epicranius ist daher so innig, daß die gesamte Cutis auf ihrer Unterlage weder verschoben, noch in Falten aufgehoben werden kann. Anders verhält sich das unmittelbar unter dem Epicranius gelegene Bindegewebsstratum. Fettarm oder ganz fettlos, ist sein Bindegewebe zart und außerordentlich dehnbar, so daß die große Sehnenhaube mit dem Periost des Schädels nur eine lockere und leicht trennbare Verbindung besitzt, in welcher die Faltungen der Kopfhaut beim Muskelspiele, aber auch die Ablösungen durch Extravasate und Exsudate geschehen.

a) Schnitt-, Hieb- und Stichwunden.

Die erwähnten Eigenschaften der einzelnen Schichten und ihrer Verbindungen miteinander erklären manche Besonderheit ihrer Verletzungen.

Schnittwunden der Kopfhaut sind meist kunstgemäße Operationswunden, wie sie die Deckung defekter oder entblößter Knochen, die Rhinoplastik und die Exstirpation von Geschwülsten fordern. Senkrecht geführte Hiebe setzen einfache Wundspalten, in schräger Richtung treffende Lappenwunden, oder durch Abschlagen eines ganzen Hautstückes Wunden mit Substanzverlust. Die Schnitt- wie Hiebwunden durchtrennen mit der Haut fast immer auch, wegen der innigen Verbindung beider, die Galea aponeurotica. Die bloßen Hautwunden klaffen im größten Teile der behaarten Kopfhaut nicht. Die engen Maschenräume des Faserfilzes der Cutis sind hier in ursprünglicher Weise rechtwinklig angeordnet, so daß die Größe der Hautkontraktilität nach allen Richtungen die gleiche ist. Bloß an den Seitenteilen des Kopfes werden vertikal gestellte Wunden etwas stärker als horizontale klaffen, weil hier die Faserzüge parallel der Medianlinie verlaufen, wie umgekehrt horizontale Wunden inmitten der Stirn stärker als vertikale

aus demselben Grunde klaffen müssen. Ist die Galea mitzerschnitten, so stehen die Wundränder mehr oder weniger voneinander ab. Das laxe Zellgewebe zwischen ihr und dem Periost gestattet der Hautelastizität freien Spielraum, während gleichzeitig die Sehnenhaube von ihren Muskeln nach entgegengesetzten Richtungen gespannt wird. Wo innerhalb der letzteren und senkrecht zu ihrer Faserrichtung an der Stirn, Schläfe und Hinterhauptgegend die Galea durchtrennt ist, erscheint der untere Wundrand stärker ausgebuchtet als der obere. Eben deshalb ziehen Lappenwunden, deren haftender Teil gegen die Zirkumferenz der behaarten Kopfhaut gerichtet ist, sich beträchtlich gegen ihre Basis zurück.

Die Prognose der bis an das knöcherne Schädeldach dringenden Hieb- und Schnittwunden ist eine gute, denn die Beschaffenheit der Kopfhaut begünstigt in hohem Grade die Heilung per priman. Die einander gegenüberliegenden Wundflächen sind gleich dick und liegen auf fester Unterlage, sie kollabieren nicht und falten sich nicht, legen sich daher in ihren korrespondierenden Schichten genau zusammen. Ist dafür Sorge getragen, daß keine Blutschicht die Wundränder trennt, so geht ihre Verklebung schnell in ihre Verwachsung über. Die Neigung zur ersten Vereinigung kommt auch denjenigen Hiebwunden zu, welche nicht in ihrer ganzen Ausdehnung durch ein scharfes Instrument geschnitten, sondern zu einem Teile Rißwunden sind. Es kann nämlich eine Klinge senkrecht die Weichteile durchdringen, aber dann mit ihrer Fläche die Haut noch weiter abstreifend eine Lappenwunde bilden und dabei von den Wundwinkeln aus die gespannte Haut einreißen. Bei dieser Kombination von Hieb- und Rißwunde heilt der zerrissene Abschnitt nicht anders als der scharf durchtrennte.

Die Stichwunden der Schädeldecken bilden, ob schräg, ob senkrecht gegen den Knochen gerichtet, bloß kurze Kanäle und betreffen selten die Weichteile allein, sondern auch den Schädel selbst. Das stechende Werkzeug kann vom Knochen abgleiten und bald wieder zur Haut hinausfahren, dann liegen zwei durch einen subkutanen, oft winklig gerichteten Kanal verbundene Wunden vor. Eine beträchtliche Tiefe erreichen nur die Stiche, welche von oben herab unter den Jochbogen dringen, an dessen knöchernem Rande Messerspitzen abgebrochen und stecken geblieben sind.

b) Quetschungen und Quetschwunden.

Stumpfe, die Kopfhaut treffende Gewalten drücken sie zunächst gegen ihre knöcherne Unterlage und quetschen sie dadurch, einerlei, ob die stumpfen Körper gegen den Kopf sich bewegen, oder der Kopf gegen irgend einen Widerstand leistenden Gegenstand stößt, oder beim Falle auf den Boden schlägt. Ist die Gewalt beträchtlicher, so bricht sie den darunter liegenden Knochen, oder durchtrennt die gequetschte Hautdecke, oder ruft beiderlei Verletzungen gleichzeitig hervor. Daraus folgt, daß die einfache Fraktur mit Quetschungen, die komplizierte mit Quetschwunden der weichen Schädeldecken verbunden ist und nur die niederen Grade der Quetschung sich auf die Weichteile beschränken und begrenzen. Die Gewebstrennung hierbei betrifft in erster Stelle die Blutgefäße. Das Blut tritt in größerer oder kleinerer Qualität zwischen das auseinander weichende Gewebe und bildet eine Geschwulst, die Beule. Je nach dem Sitze des Extravasats könnte man zwischen subkutanen,

subaponeurotischen und subperiostalen Beulen unterscheiden, wenn nicht in der Regel mehr als eine Bindegewebsschicht vom Blute erfüllt wäre. Wirkt die quetschende Gewalt senkrecht zur Schädeldecke, so sitzt der Bluterguß vorzugsweise im Unterhautfettgewebe und nur im nächsten Umfange der getroffenen Stelle. Eine solche Beule ist deutlich umschrieben und gleichmäßig hart, weil das Blut die Gewebsteile nicht auseinander reißt, sondern bloß zwischen sie sich bettet. Die Haut kann zuweilen mit der Beule verschoben werden, zum Zeichen, daß diese nur in ihr sitzt. Wirkt die Gewalt in schräger Richtung, so verschiebt sich die Haut mit der Galea in dem lockeren Zellgewebe über dem Periost und zerreißt außer den Gefäßen noch andere Teile dieser Schicht, dann liegt das Blut in den durch die Trennung der Faserzüge entstandenen Lücken und breitet sich weit über die Grenzen der unmittelbar getroffenen Stelle im nachgiebigen Zellgewebe aus.

Von den umschriebenen Beulen liefert das kindliche Alter die meisten. Das Kind, welches mit seinen Händen sich zu schützen noch nicht gelernt hat, fällt auf den Kopf, oder stößt mit ihm ohne besondere Wucht an, so daß der Unfall nur die geringfügige Verletzung zur Folge hat. Auch ein schwacher Schlag oder Wurf oder eine abprallende matte Kugel setzen die gleichen Beulen.

Schon nach einigen Stunden färbt sich durch Blutdiffusion die Haut über der Beule, indem sie das bekannte Farbenspiel in Rückbildung begriffener Ekchymosen zeigt. Die Resorption verläuft ohne weitere Störungen. Einer besonderen Behandlung bedarf es daher nicht, es sei denn, daß der Arzt, um unnützen Manipulationen ängstlicher Mütter und Wärterinnen vorzubeugen, Umschläge von Bleiwasser oder Wasser mit Arnikatinktur verordnet.

Viel umfangreicher, aber mehr flach sind die Blutanhäufungen unter der Galea. Sie können sich weit über das Schädelgewölbe verbreiten. Je größer die ergossene Blutmenge, desto weicher und fluktuierender ist die Beule. Am weichsten ist ihr Zentrum, während ihre Peripherie einen härtlichen Saum von wechselnder Breite weist, denn die freie Blutansammlung ist von einem Gürtel einfacher Blutinfiltration in den dichten Maschen des Zellgewebes umfaßt. Der dadurch gegebene harte Saum um die weiche Mitte kann einen Knochenrand vortäuschen und zur Annahme eines Schädelbruchs mit Eindruck verführen. Die Verwechslung liegt besonders nahe, wenn die verletzende Gewalt eine bedeutende war und gleichzeitig noch Hirnerscheinungen bestehen. Der wallartige Rand einer Beule erhebt sich im Gegensatze zu dem einer Knochendepression aus der Ebene des übrigen Schädelgewölbes und läßt sich von dem untersuchenden Finger zusammen-, ja sogar fortdrücken, während in der Mitte die Unebenheiten von dislozierten Knochenfragmenten fehlen. Wenn größere Venen oder Arterien im subaponeurotischen Gewebe mitdurchrissen sind, kann das Hämatom sehr groß werden und die Haut fühlbar spannen, man hat es von der Tubera frontalia bis an die Linea arcuata externa des Hinterhaupts reichen sehen. So ausgedehnt aber auch die Extravasate sein mögen, resorbiert werden sie doch. Sollte die deckende Haut bis zur Blutleere durch die Größe der Ansammlung gespannt werden, so ist die Punktion zunächst dem Schnitte vorzuziehen, ohne den man bis jetzt ausgekommen zu sein scheint. Bei aseptischem Operieren und Vermeiden einer überflüssigen Digitalexploration der Wunde würde er

indessen nicht zu fürchten sein. Das Aufsuchen des vorzugsweise blutenden Gefäßes stößt sicher auf große Schwierigkeiten und fordert eine recht ausgedehnte Spaltung, schon deswegen ist das bis jetzt mit Glück und Erfolg geübte Abwarten vorzuziehen. Sollte von den Hautexkoriationen über einer zirkumskripten oder diffusen Beule das Zellgewebe in und am Extravasat infiziert werden, so tritt die Behandlung der Phlegmone, d. h. die ergiebige Spaltung der entzündlich geröteten und ödematösen Kopfhaut des fiebernden Patienten in ihre unbestrittenen Rechte. Meist werden sogar mehr als ein Schnitt und Gegenöffnungen an verschiedenen Stellen nötig.

Unter dem Perikranium sitzen erheblichere Blutergüsse nach Quetschungen wohl nur bei Kindern, deren noch wachsender Knochen mit seinem Periost die reichste Gefäßverbindung unterhält. Diese „Kephalämatome späterer Jahre" bilden wie die subaponeurotischen Blutergüsse flache oder nur leicht gewölbte, weiche und ebenfalls mit einem erhabenen Rande versehene Geschwülste. Nimmt man für ihre Entstehung denselben Mechanismus wie für den der subaponeurotischen Blutergüsse an, so ist es denkbar, daß bei einer gewaltsamen Verschiebung des Periosts über dem zugehörigen Knochen ein aus seinem Emissarium tretender Venenstamm am scharfen Knochenrande seines Trajekts durchrissen wird. War das durchrissene Gefäß ein größeres, so kann es ein ansehnliches Blutquantum, welches das Periost weit abwühlt, liefern. So mögen sich auch manche verbreitete und fluktuierende Blutansammlungen bei einfachen Schädelbrüchen erklären.

Häufiger als jede andere Verletzung der weichen Schädeldecken sind ihre durch stumpfe Werkzeuge und Gegenstände aller Art erzeugten Quetschwunden. Sie durchtrennen die Weichteile an einer oder mehreren Stellen entweder lineär, oder lösen sie, was noch häufiger geschieht, in Lappen ab, oder zerteilen und zerfetzen sie in Streifen und Zacken, oder reißen ganze Stücke fort, kleine und große Substanzverluste hinterlassend.

Die lineären Wunden sind Erzeugnisse von Körpern, die in senkrechter Richtung gegen den Kopf durch Schlag, Stoß oder Wurf bewegt werden, oder sie entstehen durch Auffallen oder Anprallen des Kopfes gegen einen eckigen oder kantigen Gegenstand. Die Kopfschwarte wird dabei gegen ihre knöcherne Unterlage gedrückt, gequetscht und durchtrennt. Nicht immer wird sie in der ganzen Ausdehnung der Berührungsfläche des verletzenden Körpers durchquetscht, denn schon beim ersten Anpralle kann sie ihrer derben Beschaffenheit wegen bersten und zerspringen. Ist damit die Gewalt erschöpft, so liegen eine oder mehrere lineäre Wunden vor, wirkt sie aber fort, so wird an der Stelle des ersten Risses oder Sprunges die durchtrennte Schicht noch weiter von ihrer Unterlage abgedrängt, wodurch sich die so gewöhnlichen Unterminierungen und Taschen bilden. Daher sind es zweierlei Faktoren, welche die lineären Quetschwunden zuwege bringen, einmal das Eindringen des verletzenden stumpfen Werkzeuges in und durch die Haut, und dann eine plötzliche, enorme Pression, welche die Haut bersten macht.

Ist der stumpfe Körper mit entsprechender Gewalt in und durch die Kopfschwarte getrieben worden, so kann er an der gewölbten Fläche des Schädels weiter gleiten, die Weichteile fassen und sie in größerer oder

geringerer Ausdehnung abstreifen. So entstehen die winkligen Wunden und die dreieckigen Läppchen und Lappen. Die Spitze des Winkels entspricht dem unmittelbar getroffenen und daher am meisten gequetschten Teile, während seine Schenkel durch Ein- und Abreißen entstanden sind. War die Richtung der einwirkenden Gewalt von vornherein eine schräge, so kann die Kopfhaut weit abgeschält werden und der Lappen beträchtliche Dimensionen gewinnen. Das ist der Fall, wenn ein Schlag mit einem kantigen Holzscheit von der Scheitelfläche hinab zur Schläfe fährt, oder ein eckiger Stein aus der Höhe schräg auffällt. In ihrer Mehrzahl entstehen die größeren Lappenwunden jedoch in anderer Weise, nämlich nicht an der Stelle, die unmittelbar angegriffen oder getroffen wurde, sondern entfernt von ihr. Die Kopfschwarte wird auf ihrer Unterlage so lange verschoben, bis sie über das äußerste Maß ihrer Dehnbarkeit gespannt worden ist und nun einreißen muß. Wenn der am Boden liegende Kopf gewaltsam eine Strecke weit geschleift wird, so kann ein großer Teil der Kopfhaut abgerissen werden, gerade ebenso, wie wenn beim Sturze aus der Höhe der Kopf an einen harten Gegenstand streift und fortgleitend sich an ihm herabbewegt.

Die Beschaffenheit der Quetsch- und Rißwunden ist je nach der Art ihrer Entstehung eine verschiedene. Wenn die Dicke des verletzenden Werkzeugs eine verhältnismäßig geringe, die Kraft aber, mit welcher es geführt wurde oder aufschlug, eine große war, so können die Wundränder sich genau wie scharf geschnittene verhalten, so glatt und eben sein, daß der Gerichtsarzt sich hüten muß, aus der Beschaffenheit ihrer Ränder auf Form und Schärfe des verletzenden Körpers zu schließen. Die feste Unterstützung, welche die Knochenfläche des Schädels bietet, und die Gleichmäßigkeit des Gefüges der Kopfschwarte erklären es, warum hier stumpfe Werkzeuge scharfe Wunden schlagen. Bestimmend für die Lebensfähigkeit der Wundränder ist immer zweierlei, die Breite der Oberfläche und die Größe der Kraft, mit welcher der verletzende Körper aufschlägt; je größer jene und je geringer diese ist, desto deutlicher sind auch die Quetschungsspuren an den Wundrändern. Die Rißwunden, welche nach der gewaltsamen Abstreifung eines Lappens ihn umsäumen, können sich wie scharf geschnittene ausnehmen. Allerdings wird bei genauerem Zusehen eine feine Zahnung und Zackung an ihnen selten vermißt werden, ein Verhalten, das indessen ihrer Lebensfähigkeit nicht den mindesten Abbruch tut. In anderen Fällen verraten die lineären, sowie die Lappenwunden an den ihnen anhängenden und ungleichmäßig abgerissenen Gewebsfetzen ihre Entstehung durch Quetschung. Die Hautspitzen zwischen zwei Wundstrahlen sind wie die größeren Zacken an ihren Rändern immer blau gefärbt und blutig infiltriert. Auch die nähere und weitere Umgebung der Wunden kann die verschiedenen Grade der Quetschung zeigen, oder durch größere Blutansammlungen in Buckeln aufgehoben sein. Die Haut eines herabhängenden Lappens ist unverändert, wenn er durch ein in die Haut gedrungenes und längs der Schädeloberfläche abgeglittenes Werkzeug gebildet wurde, stets aber in weiter Ausdehnung exkoriiert, zerkratzt und sugilliert, wenn durch Vorbeistreifen an einem harten Gegenstande der Abriß und die Ablösung zu stande kommen, da hierbei die Kopfschwarte nicht an Stelle des Lappenrandes, sondern der Lappenmitte gefaßt wurde. Die Lappen der letzteren Entstehungsweise sind aus der Haut und Galea gebildet, denn die Abtrennung

geschieht stets in dem subaponeurotischen Bindegewebe, weil in ihm allein die beiden oberflächlichen Schichten sich zu verschieben pflegen. Freilich ist es bei den ausgedehnten Entblößungen des Schädels fast Regel, daß an einer oder mehreren Stellen auch das Perikranium mitgenommen ist und mehr oder weniger verändert der Innenfläche des Lappens aufsitzt. Desgleichen ist der Schädel in größerer oder geringerer Ausdehnung seines Periostes bei denjenigen Lappenwunden beraubt, welche durch Einschlagen eines keilförmig zugespitzten Werkzeuges entstanden waren, wenn der kantige Gegenstand die ganze Dicke der weichen Schädeldecken mit dem Periost durchschlagen hatte, ehe er weiterglitt.

Die Lappen sind verschieden in Form, Länge und Breite und oft von bedeutender Größe. Bald sind sie regelmäßig halbmondförmig oder dreieckig gestaltet, bald unregelmäßig, wie zerhackt und von ihrem Rande aus eingekerbt. Der haftende Teil, die Basis, dessen Verhältnis zur Höhe des Lappens für die Ernährung ebenso wichtig ist, als seine Breite, sieht entweder zum Scheitel oder zur Schädelperipherie, in welch letzterem Falle der Lappen über das Gesicht, den Nacken, das Ohr hinabhängt, und wenn auch das Ohr mit abgelöst ist, bis auf die Schulter reicht. Da bei der kugligen Oberfläche des Schädels die Gewalten viel häufiger schräg als lotrecht gegen sie gerichtet sind, erklärt es sich, warum die Lappenwunden die anderen Verletzungen überwiegen.

Die ärgsten Zerfetzungen zeigen die durch Platzen der Haut entstandenen, entweder von einem Punkte divergierenden oder sich mannigfach kreuzenden Risse, die Folge von Gasexplosionen oder eines übermäßig gesteigerten Luftdrucks, beim Losgehen z. B. eines blind geladenen, aber dicht vor den Kopf gehaltenen Gewehres sind. Manche hierher gerechnete Schußverletzungen sind indessen anders, als Sprengwirkung nämlich der modernen, kleinkalibrigen Geschosse bei ihrem Eindringen in den Schädel zu erklären.

Von jeder, in oben geschilderter Weise entstandenen Lappenwunde können Stücke der Kopfhaut verloren gehen, also Wunden mit Substanzverlust entstehen. Am großartigsten ist das bei den sogenannten Skalpierungen der Fall, deren Mechanismus insofern etwas Besonderes hat, als Zug an den Haaren die Kopfhaut abhebt. Die erste Wirkung dieses Zuges, wenn die Haare nicht ausgerissen werden, sondern halten, sind wohl Zerreißungen im subaponeurotischen Bindegewebe. Ist aber die Kraft, welche am Schopfe zieht, eine bedeutende, und läßt sie so bald nicht nach, so reißt die Kopfhaut ein und endlich wohl auch ganz ab.

Gerok hat 15 Beobachtungen von solchen Skalpierungen zusammengestellt, zu denen noch 2 von Riegner und Altermatt aus Krönleins Klinik kommen. In 16 von diesen 17 Fällen handelt es sich um junge Frauen und Mädchen, deren lange und aufgelöste Haare von einer rotierenden Maschine oder einem Transmissionsriemen erfaßt und aufgewickelt wurden, bis die enorme am Haarkonvolut angreifende Gewalt die ganze Kopfhaut abriß. Die Prognose der großen Verletzung stellt sich besser, als man a priori meinen sollte, denn nur 3 Fälle endeten tödlich, während es allerdings in 3 anderen nach 2 Jahren und einmal sogar nach 8 Jahren noch nicht zur Heilung gekommen war. Die Verzerrungen der Ohren, Augenbrauen, Lider nach spontaner Heilung mit gewaltiger Narbenkontraktur sind im höchsten Grade entstellend. Es ist daher eine frühzeitige aktive Therapie in Gestalt der Thierschschen Transplantationen dringend geboten.

Ähnlich, wie bei Leichensektionen die vorher durchschnittene Haut mit festem Griffe abgezogen wird, kann die Tatze eines gereizten Bären die Weichteile des Schädels „abkämmen". Über eine wirkliche Skalpierung von Indianern an einem mit dem Leben davongekommenen Eisenbahnbeamten hat Moore berichtet.

Der Verlauf der gequetschten und gerissenen Wunden gestaltet sich nach den Veränderungen, welche die Wundränder und Wundlappen erlitten haben, nach der Behandlung, welche ihnen zu teil wurde und nach dem Hinzutreten oder Ausbleiben einer Eiterinfektion, verschieden. Zunächst steht es erfahrungsgemäß fest, daß eine prima intentio bei den Quetsch- und Rißwunden der behaarten Kopfhaut verhältnismäßig häufig vorkommt, weil so oft die Lebensfähigkeit ihrer Ränder durchweg erhalten ist und gewahrt bleibt. Oder es heilt nur ein Teil der Wunde auf dem Wege erster Vereinigung, während der andere Eiterungs- und Exfoliationsprozesse durchmacht, bis auch seine Heilung per secundam intentionem sich vollzieht, nachdem das Ertötete vom Gesunden getrennt und der Substanzverlust durch Granulationen gefüllt ist. Der letztere Vorgang findet in der ganzen Ausdehnung der Wunde, ja selbst über die Grenzen des Wundrandes hinaus in seiner Umgebung statt, wenn von vornherein durch die Quetschung die Lebensfähigkeit der Gewebe vernichtet wurde. Im Bestimmen dieser Fälle täuscht uns das Aussehen der frischen Quetschwunden oft leicht. Mancher blau sugillierte und deutlich exkoriierte Wundrand, der wie zerkratzt und zerkämmt aussieht, erholt sich schon in 24 Stunden und bringt die zu einem raschen Verwachsen mit seinem Gegenüber erforderliche Produktion ohne weiteres auf. Tatsächlich sind wir nur selten Zeugen einer ausgedehnten, ja selbst beschränkten Gangrän der gequetschten Hautpartien gewesen. Stoßen letztere sich ab und gehen sie verloren, so geschieht das langsam und unmerklich. Die Gefäßverteilung ist für die Ernährung der Kopfhaut eine außerordentlich günstige. Ein enges Arteriennetz, welches von allen Seiten Zuleitung erhält, breitet sich dicht unter der Haut über das ganze Schädelgewölbe aus und macht daher eine vollständige Aufhebung der Blutzufuhr fast unmöglich. Das ist auch der Grund für die Erhaltung weit abgelöster und unterwühlter Lappen. Die Arterien nehmen ihren Verlauf zum größten Teil über der Sehnenhaube, bleiben also bei der Durchtrennung des subaponeurotischen Bindegewebes im Lappen, während in anderen Gegenden des Körpers die Pulsadern senkrecht aus der Tiefe der subkutanen Schichten emporstreben. Da die Arterien von der Peripherie zum Scheitel hinaufsteigen, ist es für die Erhaltung eines Lappens günstiger, wenn seine Basis abwärts und seine Spitze aufwärts gerichtet ist, als umgekehrt. Indessen werden selbst diese ungünstig gerichteten Lappen in größerer Ausdehnung nur dann gangränös, wenn schwere Infektionen in der Haut und dem subkutanen Gewebe früh schon den Wundprozeß komplizieren.

Ungleich leichter mortifiziert die Galea und der sie mit dem Periost verbindende Zellstoff. Ihre Nekrose kann die unmittelbare Folge der Quetschung und Dehnung sein, die sie erfahren hatte, oder es folgt erst nur Schwellung und eitrige Infiltration, dann aber durch Druck der straffen Sehnenhaube das Absterben des darunter liegenden bindegewebigen Stratum. Da diese Bindegewebsschicht bei der Ablösung der Kopfschwarte am stärksten beleidigt wird, ist es begreiflich, daß begrenzte sowohl, als verbreitete Phlegmonen zu den Quetschwunden treten. Die

Erfüllung mit dem Blutextravasate vermittelt hier wie an anderen Orten die rasche Ausbreitung der Entzündungen. Wie viel mehr die tieferen als die oberflächlichen Schichten von der Quetschung betroffen werden, erhellt schon daraus, daß die Cutiswunde oft schnell verheilt, während in der Tiefe das Bindegewebe sich zur Eiterung anschickt. Die dadurch zurückgehaltenen Wundprodukte sind ein weiteres Moment, welches die Entzündung mehr und mehr verbreitet und sie rascher oder langsamer nach Fläche und Tiefe um sich greifen läßt.

Die diffuse Phlegmone ist eine der bedenklichsten Komplikationen der gequetschten und gerissenen Wunden. Das Fieber, das sie begleitet, ist hoch, und die Abszesse, zu denen sie führt, sind zahlreich, indem sie sich bald in der ganzen Ausdehnung der Schädeloberfläche entwickeln, bald nebeneinander hier und da, oder sogar übereinander, nur durch das Periost getrennt, liegen. Ihre Hauptgefahr liegt in ihren weiteren Folgen. Das parostale Bindegewebe unter der Galea geht kontinuierlich in das Periost über. Mit dem Zerfall jenes kann auch dieses sich abstoßen, und der Knochen, wenn er nicht schon durch die Verwundung selbst entblößt war, nachträglich freigelegt werden. In der Knochenentblößung, und zwar in der durch eine purulente Periostitis sekundär zu stande gekommenen ungleich mehr als der primären traumatischen, liegt der Grund der oberflächlichen sowohl, als der tiefer greifenden Nekrose, sowie der Osteomyelitis suppurativa. Die Prozesse am Knochen erlangen durch die Teilnahme des inneren Periostes, d. i. der Dura, oder durch thrombotische Erkrankung der Gefäße eine besondere Bedeutung. Die Spannung, unter welcher die Entzündungsprodukte der Schädeldecken stehen, macht es verständlich, daß auch ohne eine vermittelnde Knochenaffektion, durch fortgesetzte Thromben und Hinüberkriechen des Prozesses im Bindegewebe der Gefäßtrajekte das Schädelinnere ergriffen werden kann.

Wichtig, d. h. entscheidend für unser Tun und Lassen ist die Erfahrung, daß selbst die sehr schweren Quetschungen ohne Entzündung und viel Eiterung an den Wundrändern ablaufen können und sogar in der Mehrzahl der Fälle so ablaufen, während durch spezifische, meist Streptokokkeninfektionen, zu unbedeutenden Kontusionen einer Wundlippe die schwersten und hartnäckigsten Phlegmonen treten, dieselben Phlegmonen, welchen wir, als jetzt seltenen, früher oft genug gesehenen Komplikationen, aus derselben Ursache auch an frischen und glatten Hiebwunden begegnen.

Wie alle Wunden, kann auch die gequetschten in jedem Stadium ein Erysipel heimsuchen. Man fürchtet es hier aber mehr als sonst, da die ausgedehnte Verletzung des Bindegewebes das ursprünglich nur die Haut betreffende Erysipel gewissermaßen in die Tiefe locke, und demgemäß die Häufigkeit der Kombination von Erysipel und Phlegmone bedinge. Verbreitet sich ein Erysipel längs den Wundrändern eines Substanzverlustes, in dessen Grunde der Knochen bloß liegt, so soll es die Knochengranulationen zum Zerfalle bringen oder gar durch den Knochen die Hirnhäute erreichen können, was wohl nur dann, wenn es sich mit einer Phlegmone kombiniert, der Fall ist. Ein bloß in der Haut sich verbreitendes Erysipel hat wenig Neigung, in die Tiefe zu dringen, gleichzeitig aber mit einer Phlegmone der Hautdecken vermag letztere durch Hinzutreten einer Knochenentzündung die weiche Hirnhaut zu gefährden.

c) Behandlung der Wunden in den weichen Decken des Schädels.

Die Behandlung der durch scharfe wie stumpfe Waffen und Werkzeuge erzeugten Wunden hat so viel Gemeinsames, daß wir sie hier zusammenfassen dürfen. In der Tat wird die Behandlung der Schnitt-, Hieb- und Stichwunden durch die gleichen Rücksichten wie die der Quetschwunden bestimmt, denn bei jeder offenen Wunde am Schädel haben wir dreierlei zu bedenken. Erstens, ob die Wunde infiziert ist, zweitens, ob ihre Ränder lebensfähig sind, drittens, welche Komplikationen durch Mitaffektion des Gehirns und der Knochen vorliegen. Die dritte Rücksicht geht den beiden ersten vor und wird Gegenstand unserer besonderen Aufmerksamkeit in den nachfolgenden Kapiteln werden. Verwundungen der Kopfschwarte ohne und mit primären Hirnerscheinungen sind so häufige Vorkommnisse in unserer Poliklinik, daß wir sie ganz schematisch zu behandeln pflegen. Sind mehr oder weniger schwere Hirnsymptome, wie die der Hirnerschütterung oder des Hirndrucks vorhanden, so führen wir den Verletzten in die stationäre Abteilung über. Desgleichen, wenn unter der Weichteilwunde ein Knochenbruch sichtbar ist, oder Wunden mit ausgedehnter Knochenentblößung und großen Substanzverlusten der Weichteile vorliegen. Alle anderen behandeln wir zunächst ambulant.

Die Frage, ob eine Wunde schon in und mit ihrer Entstehung infiziert wurde, ist zwar nicht immer sicher, aber doch in einer für eine glückliche Praxis ausreichenden Weise zu entscheiden. Wenn auch zugegeben werden muß, daß selbst eine glatte Schnittwunde von einer unreinen Messerklinge infiziert sein kann, oder die Keime zu ihrer Infektion von der durchschlagenen schmutzigen Kopfhaut erhielt, so brauchen wir für unseren therapeutischen Zweck mit diesen Möglichkeiten nicht lange zu rechnen, denn es genügt, bloß mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit, die fragliche Wunde für infiziert oder nicht infiziert zu erklären. Nur die Wunden, in denen Kot und Staub der Straße, Gartenerde, Sand, Schlamm, Partikel des Mauerwerks, an dem der Kopf eines Herabstürzenden vorbeischoß, Kalk, Mörtel, Kohlen, Baumrinde, Sägespäne, Maschinenöl, Stücke der Kopfbedeckung stecken geblieben sind, sehen wir von vornherein als mit Wahrscheinlichkeit infizierte an, ebenso wie Wunden, deren Ränder und Umgebungen schwere Quetschungsspuren weisen, als solche genommen werden müssen, die besonders leicht einer Infektion erliegen. In zahlreichen Fällen kann der uns bekannte Hergang der Verletzung, z. B. die Betrachtung des verletzenden Körpers, wie eines vielfach zum Schlachten von Tieren schon benutzten Messers, oder einer Mist- und Heugabel den Verdacht einer schon vollzogenen Infektion erwecken und rechtfertigen. Zweifellos infiziert sind alle Wunden, die mit unverkennbaren Entzündungserscheinungen in unsere Behandlung treten. Für mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht infiziert dürfen wir dagegen die Schnittwunden bei Operationen halten, die Verletzungen durch Schläger- und Säbelhiebe, die scharf gerissenen einfachen oder Lappenwunden, besonders die, in welche das verletzende Werkzeug nicht hineingriff, sondern entfernt vom Sitze der Kontinuitätstrennung die Haut erfaßte, spannte und abriß.

Die Bedingungen für die Lebensfähigkeit der Wundränder haben wir bei den Erörterungen über den Mechanismus ge-

quetschter Wunden bereits kennen gelernt, ebenso wie wir das Aussehen der letzteren bei Gefährdung ihrer Ränder beschrieben haben. Wunden mit lebensfähigen Rändern sind alle scharfen Hiebwunden, ebenso aber auch die meisten, durch stumpfe Körper hervorgerufenen Quetschwunden. Wie jene sind daher auch diese in hohem Maße einer prima intentio zugänglich, die unter diesen Verhältnissen zu erstreben unsere Pflicht ist.

Die Umgebung jeder Kopfwunde muß gehörig gereinigt und desinfiziert werden. Mit den dazu nötigen Prozeduren kann man sich bei kleinen und mit Wahrscheinlichkeit nicht infizierten Wunden auf ihre nächste Umgebung beschränken, bei größeren und schweren Verwundungen, Lappenwunden, ausgedehnten Quetschwunden und Wunden mit Substanzverlust, ist allemal der ganze Kopf zu rasieren. Dem Heilungszwecke muß auch die schönste Chevelure und der längste Zopf geopfert werden. Oft hat der Chirurg die Haare geschont, um dem Erysipel ihre Ausrottung zu überlassen. Auch dem Laien ist die Gefahr der Kopfverletzungen genugsam bekannt, so daß der Arzt, wenn er sie nur recht betont, die Einwilligung zu dem Fallen der Locken schon erreichen kann. Wird der Chirurg erst stundenlang nach der Verletzung gerufen, so findet er die Wunde oft mit verfilzten Haaren und eingetrocknetem Blute so dicht bedeckt, daß er vor dem Abschneiden der Haare sie aufweichen muß. Das geschieht am besten durch abwechselndes Waschen mit 3—5prozentiger Wasserstoffsuperoxyd- und steriler physiologischer Kochsalzlösung. Nachdem die Haare fortgeschnitten worden sind, muß die Kopfhaut rasiert werden. Die mechanische Reinigung, die dadurch geschieht, ist das wirksamste Mittel zur Fortschaffung der auf dem Kopfe vegetierenden, pathogenen Organismen, unter welchen der Staphylococcus albus selten nur fehlen dürfte. Während der Reinigungsprozeduren, so des Einseifens zum Rasieren und des Rasierens selbst, tut man gut, die Wunde mit steriler Gaze zu füllen, damit nicht Seife und Härchen, oder der vom Messer abgeschabte Schmutz ihrer Umgebung in sie gerät. Das Ein- und Andrücken der Ballen von Krüllgaze stillt so lange auch provisorisch die Blutung. Vorteilhaft bedient man sich zum Entfernen der Härchen an Wundzacken und Hautfetzen des modernen Instrumentes, welches geschützes Rasiermesser oder Rasierhobel genannt wird. Nach dem Rasieren wird die Kopfhaut mit einem sterilen Handtuche trocken gerieben und dann mit Äther gereinigt. Die ungemein fettige Beschaffenheit der Haut fordert das gebieterisch. Darauf folgt noch, ehe mit warmem Wasser und Seife die Haut gründlich abgewaschen wird, ein Abreiben mit Alkohol, denn das Wasser würde an der vom Äther noch feuchten Haut nicht haften. Der Reinigung mit Wasser schließen sich wieder die Waschungen mit Alkohol und endlich mit 1promilliger Sublimatlösung an.

Erst wenn die Wunde offen daliegt, ist das Auge des Chirurgen im stande, ihre Größe und ihre Bedeutung, die Beschaffenheit der Wundränder und den Grad der Quetschung, welchen die Haut erlitten hat, richtig zu würdigen. Sieht er bei diesen Untersuchungen die Verunreinigungen, Haare, Sand, Körner aller Art in der Wunde, so hat er sie mit Kornzangen, Pinzetten und Gazetupfern herauszuholen. Niemals soll hierzu ein kräftiger Wasserstrahl aus einem hochgehaltenen Irrigator oder einer Wundspritze benutzt werden. Es genügt, steriles Wasser oder eine 6promillige Kochsalzlösung hierfür zu verwenden, indem man sie von einem Gazeballen aufsaugen und durch Druck über die Wundfläche rinnen läßt. Dazwischen

wischt und hebt man mit einem trockenen Tupfer fester anhaftende Verunreinigungen fort. Der gut desinfizierte Finger tastet nach den Fremdkörpern in den Taschen und Nischen der Wunde, sowie nach Knochensplittern oder Knochendepressionen; er fühlt, ob das Periost noch erhalten oder abgelöst ist, und sucht die Haare zu entdecken, die sich unter den Wundrändern versteckt haben oder dem Knochen ankleben. Wir vermeiden bei diesem Reinigungsverfahren alle Antiseptika und führen es vorzugsweise auf trockenem Wege mit unseren Tupfern und Krüllgazeballen zu Ende. Die primäre Wunddesinfektion ist in meiner Klinik schon längst aufgegeben.

Schon während der zeitraubenden und mühsamen, aber für die Heilung ungemein wichtigen mechanischen Reinigungsprozeduren achten wir auf die Blutung. Mehr als je halte ich nach meinen Erfahrungen die exakte Blutstillung für einen integrierenden Teil der antiseptischen Behandlung. Flüssiges oder koaguliertes Blut in einer Wunde ist allemal ein Hindernis ihrer Heilung und eine Brutstätte pyogener Organismen, die ohne die stagnierende, tote Blutlache im lebendigen Gewebe sich nicht angesiedelt hätten. Wegen des straffen Bindegewebes, in dem die Arterien der Kopfhaut verlaufen, ist es oft nicht leicht, sie behufs ihrer Unterbindung zu fassen und zu isolieren. Die mit Häkchen versehenen Schieberpinzetten sind hierzu geeigneter als die Péanschen Pinces hémostatiques. Wir umstechen, sowie wir den spritzenden oder blutenden Punkt in die Pinzette geklemmt haben, in bekannter Weise, indem wir mit einer stark gekrümmten Nadel einen Katgutfaden durch das Gewebe neben der Klemme führen und dann gegenüber den Knoten schürzen. In hartnäckigen Fällen, z. B. wenn das glücklich hervorgezogene, dünnwandige Gefäß immer und immer wieder ausreißt, wird es ohne Bedenken perkutan umstochen und unterbunden. Länger währende und durch besondere Pflasterstreifen zu besorgende Kompression halte ich für verwerflich, man werde nur im Unterbinden nicht müde, das ist die Hauptsache. Kleine Gefäße hören zu bluten auf, wenn man einen harten Krüllgazeballen 3 Minuten lang recht fest auf die blutende Stelle drückt oder noch besser einen solchen Ballen, der in heiße 6promillige Kochsalzlösung getaucht ist, wählt. Lebensgefährliche Blutungen aus den Gefäßen der Kopfhaut, sowohl aus dem Bezirk der Occipitalis als der Temporalis sind vorgekommen, wenn auch selten, allemal aber ist der Blutverlust aus einer großen Kopfwunde ein recht bedeutender. Man versäume daher nicht, durch Fingerdruck auf die Wundränder oder Lappen provisorisch die Blutung zu stillen. Zu dem gleichen Zwecke kann man auch ein dickes und schmales Gummiband von der Stirn über das Ohr zum Nacken führen und auf der anderen Seite wieder zurück und es dann fest anziehen und zuklemmen. Die venöse Blutung, welche zunächst dieser Umschnürung an dem Übergange der Konvexität des Schädels in seine Basis folgt, ist eine recht reichliche, indessen schützt die Applikation des elastischen Bandes vor der immerhin gefährlicheren, arteriellen Hämorrhagie. Auch die Kontinuitätsligatur ist an der Occipitalis und dem Stamm der Temporalis, ja selbst der Carotis externa, wenn der Chirurg an der örtlichen Blutstillung verzweifelte, ausgeführt worden. Die Occipitalis würde dort aufzusuchen sein, wo sie zwischen der oberen Insertion des Musculus trapezius und splenius zum Vorscheine kommt, die Temporalis dort, wo sie einen halben Zentimeter vor dem Tragus sich

über den Jochbogen schwingt und der Finger ihre Pulsation zu fühlen vermag. Es ist hier das Gefäß bloß von der Haut und dem sie scheidenartig einhüllenden Teile der deutlich entwickelten Schädelaponeurose bedeckt.

Hat man nach vollendeter und gesicherter Blutstillung sich davon überzeugt, daß die Ränder der Wunde lebensfähig sind, und angenommen, daß eine Infektion noch nicht stattgefunden hat, so nähe man mit feiner und in Dampf sterilisierter Seide, oder mit ebenso feinen Katgutfäden die einander gegenüberstehenden Wundränder zusammen. Selbst bei wenig klaffenden Wundspalten beschleunigt die Naht die Heilung. Vollends notwendig ist die Naht bei den Lappenwunden. Hier soll die Naht den Lappen in der ihm angewiesenen Stellung halten, damit er nicht gegen seine Basis hinabsinkt. Was aus einem Lappen, der nicht wieder hinaufgeschlagen und richtig angefügt ist, wird, illustriert die nebenstehende, Hilton entnommene Abbildung (Fig. 2). Als Patient mehr als ein halbes Jahr nach seiner Verletzung in Hiltons Behandlung kam, lag die Haut in Form eines mehrfach gefalteten, unförmlichen Wulstes an der Seite des Schädels, Ohr und Auge verdeckend, während auf der Scheitelhöhe sich große nekrotische Stücke des entblößten Knochens abgestoßen hatten. Die Lappen müssen daher selbst dann angenäht werden, wenn sie nur teilweise oder wenig geschickt zur ersten Vereinigung scheinen. In solchem Falle ist sehr oft die Bindegewebsfläche des Lappens wenig oder gar nicht durch die Quetschung geschädigt, vielmehr gut ernährt und lebensfähig. Legen dann auch die Wundränder selbst sich nicht in ganzer Ausdehnung zusammen, so geht doch ein großer Teil der Innenfläche des Lappens mit dem darunter liegenden Periost und Kranium Verbindungen ein, deckt dadurch den Schädel und gewinnt selbst breitere Ernährungswege. Gelingt nur an einzelnen kleinen Stellen die prima intentio der Ränder, so sind diese Brücken doch wichtig genug, da kein späterer Kontentivverband so sicher als sie den Lappen in seiner Lage hält. Durch Abtragung der am stärksten gequetschten Randpartien ist es oft vorteilhaft, die Reinheit der Wundränder herzustellen und dann erst zu nähen. Freilich gibt es Fälle, wo der Lappen so stark gegen seine Basis zurückgesunken ist, daß, wenn man ihn noch weiter beschneiden und kürzen wollte, die Wundränder gar nicht mehr oder nur unter stärkster Zerrung zusammengebracht werden könnten. Aber auch hier versäume man wenigstens ihre Annäherung durch Suturen nicht, weil nur diese im stande sind, die Zellgewebsfläche des Lappens so fest und gleichmäßig ihrer Unterlage angedrückt zu erhalten,

Fig. 2.



als zu einer Vereinigung und einem raschen Übergehen des Ernährungsstromes aus der Tiefe in die wieder aufgepflanzte Decke notwendig ist. In einigen Fällen breitbasiger und sehr großer Lappen darf man getrost an ihrer Umschlagstelle eine oder zwei Inzisionen anbringen, um den Abfluß des sich noch ansammelnden Blutes und der ersten Transsudate zu sichern. Ich habe das besonders in den Fällen erprobt und bewährt gefunden, in welchen die Verwundung nicht frisch, sondern erst am 3. oder 4. Tage in meine Behandlung kam und ich den Versuch der Wiederaufrichtung des Lappens machte. Hier pflegt die sogenannte Wundsekretion reichlicher als bei frischen Wunden und die Gefahr ihrer Stagnation noch größer zu sein.

Das Wiederanfrischen des Lappens und seine zeitige Anheftung schützt am besten den durch die Verwundung entblößten Knochen. Kein Mittel bewahrt ihn so wirksam vor einer oberflächlichen Nekrose als das baldige Zudecken. Der Abfluß der Wundprodukte ist eine Hauptbedingung für eine schnelle und eiterlose Heilung und das beste, ja einzige Mittel, eine drohende Infektion zu bekämpfen. Wir nähen daher keine Wunde, aus der voraussichtlich noch Blut sickern könnte, dicht zusammen, etwa durch fortlaufende Nähte, sondern lassen Lücken zwischen den Nähten, Ventile, welche bei der geringsten Spannung durch Ansammlungen unter den Randpartien der Wunde sich öffnen und das Angesammelte herauslassen.

Eine Wunde, die mit Wahrscheinlichkeit infiziert ist und nicht zu arg klafft, nähen wir nicht; wenn Lappen, die herabzusinken drohen, selbst unter diesen Verhältnissen durch die Naht aufgerichtet werden müssen, so sollen die Lücken zwischen den Nähten weit sein und klaffen und soll auf jeden Fall an der Basis des Lappens eine Kontraapertur eingeschnitten werden. Das Offenlassen einer infizierten Wunde und ihr Öffnen, wenn sie zu wenig klafft, ist ein Mittel, durch welches wir mit schweren Phlegmonen fertig werden, es vermag daher auch, wenn uns eine frische Wunde, namentlich Quetschwunde, mit Wahrscheinlichkeit infiziert erscheint, sie vor dem Eintreten der Infektion zu bewahren.

Diese Aufgabe unterstützen wir noch durch die Art des Verbindens. In die offenen Stellen und Gegenöffnungen, welche wir bei Wunden angelegt haben, die wahrscheinlich oder gewiß schon infiziert waren, legen wir Jodoformgaze. Dadurch erreichen wir zweierlei. Wir halten die Wundstellen, welchen wir die Rolle von Ausflußöffnungen erteilt haben, tatsächlich offen, und zwar so weit und breit, als im gegebenen Fall notwendig ist; zugleich unterstützen wir den Abfluß der frischen, noch dünnflüssigen Wundprodukte durch das Aufsaugen, welches die hydrophile Gaze und noch besser die mit Jodoformpulver imprägnierte ausübt. Die Einschnitte an der Basis der hinaufgenähten Lappen füllen wir mit Streifen von Gaze, die noch etwas weiter aufwärts und seitlich unter die Wundränder geschoben werden. Seit Jahren ersetze ich durch diese Gaze bei frischen Wunden die Drainröhre, deren Einführen und Erhalten in situ am Kopfe besonders schwierig ist. Wenn die Wunden eitern, unterlassen wir die Jodoformtamponade. Der Eiter ist zu dickflüssig, um von der Gaze aufgesogen zu werden. Der Pfropf in dem Wundschlitze würde ihn zusperren und das, was vor allem vermieden werden muß, das Ansammeln von Eiter in der Tiefe der Wunde und unter dem hinaufgeschlagenen Lappen fördern. Hier hat eine ausgedehnte Drainage einzutreten und mit ihr oft noch die Erweiterung der Wunden.

Außer den Stücken und Streifen von Jodoformgaze, die wir in die Wunde führen und mit denen wir Substanzverluste füllen und bloßliegende Knochenstellen decken, benützen wir zu dem übrigen Okklusivverbande nur sterile Gaze, die wir als Krüllgaze überall dem Kopfe aufpacken und durch Bindentouren andrücken. Je wahrscheinlicher der Verdacht einer bereits erfolgten Infektion ist, desto weniger fest dürfen die Binden angezogen werden. Der Verband soll nicht, wie Volkmann noch verlangte, durch Kompression die Wundlappen an den Schädel und die Wundränder gegeneinander drücken, er soll nur so weit andrücken, als nötig zur Aufsaugung der heraussickernden und die Gazelagen durchtränkenden Wundprodukte ist. Wattelagen breite ich über die der Wunde unmittelbar aufgelegten Gaze nicht aus. Es ist gut, wenn ihr diese Deckung fehlt, damit die sie durchdringenden Flüssigkeiten, Blut, Lymphe und Transsudat, von der Oberfläche des Verbandes besser abdunsten können. Sie trocknen ungleich schneller in der Gaze ein, als in einer Wattedecke. Nur um den Verband dicht abzuschließen, werden der Nacken und Hals, die Schläfe und das Hinterhaupt mit Wattelagen bedeckt, ebenso Kinn und Wange. Mit Touren einer weichen, baumwollenen Binde wird in den bekannten Gängen und Schlingen eines Capistrum duplex der Verband allseitig, vollständig und gleichmäßig der sphärischen Kopffläche angeschmiegt. Eine in Sublimatlösung gefeuchtete, appretierte Gazebinde wird zuletzt noch über die erwähnten Bindentouren gewickelt, um ihr Abgleiten und Verschieben zu hindern.

Mit diesem Verbande ist alles getan. Der Patient erhält nur noch die Weisung, vor Exzessen und schwerer oder erhitzender Arbeit sich zu hüten. Weder ein besonderes Regime noch eine Kühlung durch allerlei den Verband schädigende Vorrichtungen sind nötig. Bleibt der Verband trocken, so lassen wir ihn 4 oder auch 8 Tage liegen. Wenn viel Jodoformgaze in die Wundspalte und die Gegenöffnungen geführt worden war, wird früher, sonst später gewechselt. Ist der Verband feucht geworden von den Wundprodukten, die er aufnahm, so muß er sogleich durch einen neuen ersetzt werden.

Bekommen wir eine Wunde mit voller Eiterung in Behandlung, so fragt es sich, ob die Eiterung eine fortschreitende und auf der Höhe einer Phlegmone eingetretene ist, oder ob sie, zum Stillstand gekommen, bloß den Granulationsprozeß begleitet. Im ersten Falle fällt ihre Behandlung mit der einer Phlegmone zusammen, im letzteren bleiben die Indikationen für die Leitung des Eiters in die Verbandstücke und für den Verband dieselben. Da ein rahmartig dicker Eiter niemals von den Verbandstücken vollkommen aufgesogen wird, empfiehlt es sich, den Verband nicht zu lange liegen zu lassen. Bei seinem Wechsel müssen Krusten und inspissierte den nachwachsenden Haarstümpfchen anhängende Eiterpartikel mit Äther oder einer Lösung von Wasserstoffsuperoxyd abgewaschen und die nachgewachsenen Haare am besten mittels des modernen Rasierhobels, der leicht durch Kochen desinfiziert werden kann, fortgeschafft werden. Selbstverständlich wird jeder Abszeß rechtzeitig zu eröffnen sein und werden wir oft in die Lage kommen, schlechte, belegte und zerfallene Granulationen fortzukratzen, um in der Heilung zögernde Stellen durch Thiersch sche Cutisläppchen zu decken.

In ausgedehnter Weise hat die Transplantation bei großen Substanzverlusten, also besonders den sogenannten Skalpierungen, einzutreten.

Es dürfte kaum ein Gebiet geben, auf dem Thierschs Verfahren mehr als hier am Platze ist. Es gestattet in einer Sitzung die ganze große Wunde zu bedecken, wie Socin zuerst mit dem allerbesten und bleibenden Erfolge getan hat. Die bis jetzt behandelten Fälle waren stets schon granulierende Wunden, deren oberste schwammige Schicht vor dem Transplantieren fortgekratzt werden mußte. Nach der Blutstillung durch Andrücken eines in physiologische Kochsalzlösung getauchten Schwammes oder Krüllgazeballens wurden mehrere 10—20 cm lange und 15 cm breite Epidermisstreifen, die aus den Armen und Beinen der Kranken genommen waren, über den Substanzverlust gelegt, bis sie ihn vollständig deckten. Altermatt sah seine Patientin nach längerer Zeit wieder und konnte sich davon überzeugen, daß die neue Kopfhaut sich gut am Schädel verschieben ließ. Man kann auch auf die frische Wundfläche über dem Periost oder der Galea, weniger gut über dem bloßliegenden Schädel, ohne ein Granulationsstadium abzuwarten, die Epidermisläppchen breiten und zum Anwachsen bringen, wie ich mich mehrfach schon an den großen, behufs einer Rhinoplastik in der Kopfhaut angebrachten Substanzverlusten überzeugt habe.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: v. ***Bergmann****, Kopfverletzungen, in der deutschen Chirurgie, Kap. 3—6. —* ***Gérard-Marchant****: Duplay et Reclus, Traité de chirurgie, 1891, t. 3, p. 448. —* ***Franz König****, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, 1898, Bd. 1, S. 1. —* ***Ribière****, Considérations sur les plaies tégumentaires de la tête et sur le traitement par la suture. Paris 1888. —* ***Gerok****, Über Skalpierung in P. v. Bruns' Beiträgen, 1892, Bd. 9, S. 329. —* ***Altermatt****, Ein Fall von totaler Skalpierung in P. v. Bruns' Beiträgen, 1897, Bd. 18, S. 765. —* ***Karg****, Verhandlungen des 32. Kongresses deutscher Chirurgen, 1903, I, S. 152.*

Kapitel 3.

Krankheiten der weichen Decken des Schädels.

a) Schwellungen.

Das Emphysem und die Pneumatocele capitis.

Emphyseme der weichen Schädeldecken sind nach Traumen, welche subkutan die in den Schädel eingelassenen lufthaltigen Höhlen öffneten, häufig gesehen worden, am häufigsten nach Frakturen des Stirnbeins mit Eröffnung des Sinus frontalis, ungleich seltener nach Frakturen des Processus mastoideus. Meist beschränkt sich das Emphysem auf die nächste Umgebung der gebrochenen äußeren Wand des Sinus frontalis und der in das Os lacrymale fortgesetzten Sprünge, erscheint daher vorzugsweise als Lid- und Stirnemphysem. Zu einer Generalisation der Luftinfiltration von der Regio frontalis über das Gesicht, den Hals, die Brust und den Bauch, die Arme und selbst die Hand scheint es nur einmal gekommen zu sein (Andral). Aber auch dieses generelle Emphysem schwand, wie bis jetzt alle anderen in wenig Tagen, ohne irgendwelche schädlichen Folgen zu hinterlassen. Das Emphysem tritt nicht immer sogleich nach der Verletzung auf, manchmal erst mehrere Stunden später, aber es mehrt sich jedesmal, wenn man bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung den Patienten blasen läßt. Aus dem Gange der Zunahme hierbei

kann man ohne weiteres den Ort der Verletzung erkennen. Die seltene Luftinfiltration der weichen Schädeldecken nach Frakturen im Processus mastoideus beobachtete V o ß. Auch hier war schon 3 Tage nach dem Unfalle das Hautemphysem verschwunden. Therapeutische Maßnahmen dürften diese Emphyseme nicht erfordern.

Gegenüber den auf einer diffusen Erfüllung der Gewebe mit Luft beruhenden Anschwellungen, welche vorwiegend das Unterhautbindegewebe des Kopfes betreffen und an dem eigentümlichen Knistern unter dem palpierenden Finger erkennbar sind, stehen die als Pneumatocele cranii bezeichneten, geschwulstbildenden Luftansammlungen zwischen Schädelknochen und Periost, die man bis jetzt nur an der Stirn und am Hinterhaupte, speziell der Gegend des Warzenfortsatzes beobachtet hat. Von occipitalen Pneumatocelen sind zur Zeit 18 bekannt, von sincipitalen konnte v. Helly 9 zusammenstellen. Die Pneumatocelen, welche mit der Stirnhöhle kommunizieren, kommen aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen nicht vor dem 10. Lebensjahre vor. Sie stellen unregelmäßige, halbkugelige Tumoren von sehr verschiedenem Umfange vor, von Kirschengröße bis zu einer Ausdehnung von den Augenbrauen bis zum Hinterhaupte. Die sie deckenden Weichteile sind bald mehr, bald weniger elastisch, aber immer gleichmäßig gespannt.

Bei frisch und plötzlich entstandenen Pneumatocelen wird die Spannung des abgehobenen Periosts naturgemäß stärker sein, als wenn es im Laufe von Monaten und Jahren ausgedehnt wurde. Die Geschwülste liegen unter der unveränderten Kopfschwarte, haben an ihrer Peripherie zuweilen einen erhabenen, härtlichen Rand und geben bei der Perkussion einen hellen tympanitischen Schall. Ihr aus Luft bestehender Inhalt läßt sich zuweilen unter Geräusch in die Stirnhöhle zurückdrängen. Beim Pressen mit Zuhalten von Nase und Mund schwillt die Luftcyste plötzlich wieder an, manchmal zu viel beträchtlicherer Ausdehnung als früher, solange sie in Ruhe war. Hat man die Cyste durch Druck entleert, so fühlt man bisweilen, aber nicht immer, an der vorderen Platte des Stirnbeins, neben Unregelmäßigkeiten der Oberfläche einen Defekt. Unumgänglich notwendig zur Entstehung einer Pneumatocele sincipitalis ist eine Lücke in der vorderen knöchernen Wand der Stirnhöhle. Solche Defekte können dreierlei Art sein, erstens angeborene, zweitens von Gefäßlücken und drittens von Traumen oder Entzündungen und Eiterungen in der Stirn- und Nasenhöhle herrührende. Letztere müssen vorher die vordere Wand des Sinus durch Karies oder Nekrose zerstört haben.

In den nicht auf entzündlichen Prozessen im Sinus frontalis beruhenden Fällen kann die fortgesetzte Kompression der Cyste versucht werden, hat jedoch eine Eiterung zur partiellen Nekrose geführt, so ist zu inzidieren und nach Entfernung der nekrotischen Partien und Sequester von der Granulationsbildung Heilung zu erwarten. Verschließt sich dabei die perforierende Öffnung im Stirnbeine nicht von selbst, so können Rezidive der Luftgeschwulst entstehen, welche zu einem komplizierten Verfahren, wie es weiter unten angegeben werden soll, nötigen.

Die Pneumatocele occipitalis ist sowohl nach ihrer äußeren Gestalt, soweit diese nicht durch die abweichende Form der betreffenden Schädelgegend modifiziert wird, als auch nach ihren klinischen Merkmalen eine der sincipitalen ganz ähnliche Affektion. Sie nimmt ihren Ausgang gewöhnlich von der Gegend hinter dem Ohre und kann von da

aus das Periost in großem Umfange abheben. Schon dieser Ausgang deutet auf die Herkunft der Luft in der Cyste, allemal aus den Zellen des Warzenfortsatzes. Die äußere, an sich schon dünne Knochendecke der Cellulae mastoideae kann infolge von Traumen oder kariösen Prozessen oder, wie es scheint, auch spontan, bei starkem Pressen, einen Defekt erleiden, welcher der Luft den Austritt gestattet. An den Schädeln alter Individuen ist die äußere Lamelle des Warzenfortsatzes mitunter so dünn, daß sie durch Fingerdruck wie eine Eischale gebrochen wird. Außer den akquirierten Kontinuitätstrennungen der äußeren Knochenwand des Warzenfortsatzes scheinen in vielen Fällen, wie am Stirnbeine, Gefäßlücken, die mit den pneumatischen Räumen im Warzenteile des Schläfenbeins kommunizieren, der ausströmenden Luft die Bahn zu bieten. Durch Fleschs Untersuchungen wissen wir, daß es sich hierbei um Absorptionsvorgänge an der Knochenoberfläche handelt. Jedenfalls sind viel mehr spontan als traumatisch entstandene Pneumatocelen gesehen worden, bei denen, wie in Sonnenburgs Falle, nach Eröffnung der Geschwulst, die Kommunikation mit den Zellen des Warzenfortsatzes nicht entdeckt werden konnte. Desgleichen wird man dem teilweisen oder völligen Offenbleiben der Fissura mastoideo-squamosa, das an sich keine Seltenheit ist, eine Rolle in der Ätiologie der Pneumatocele occipitalis zuschreiben dürfen.

In einem von Kramer mitgeteilten Falle war der Ausgangspunkt der Geschwulst nicht die Gegend hinter dem Processus mastoideus, sondern die Mittellinie des Hinterhauptbeins, nahe welcher sich eine umschriebene Depressionsfraktur fand. Die Geschwulst hatte sich erst eine Woche nach einer anscheinend geringfügigen Verletzung entwickelt und stammte offenbar aus aberrierten luftführenden Räumen, welche Mouret nicht nur im Felsenbein, sondern auch beim Übergange vom Schläfen- ins Hinterhauptbein gefunden hat.

Das abgehobene Periost hält in jedem Falle die ausgetretene Luft zu einer umschriebenen Geschwulst zusammen. Ein Druck auf sie verkleinert sie und treibt nachweisbar die Luft durch die Trommelhöhle und Eustachische Röhre in den Rachen, wie umgekehrt beim Politzerschen Versuche die Anschwellung größer und praller wird. Die Geschwulst zeichnet sich durch eine große Hartnäckigkeit aus, besteht daher lange und verlangt oft recht energische chirurgische Eingriffe zu ihrer Heilung. Untersucht man sie anatomisch, so fallen als Spuren ihres längeren Bestandes Unebenheiten, wie Annagungen mit glattem Boden, oder Leisten und Zacken an der Oberfläche des Knochens auf und weiter ein niederer Knochenwall am Flächenwinkel des abgehobenen Periosts.

Wenn Kompressionsverbände und Punktionen nichts helfen, muß operiert werden. Zunächst ist die Inzision mit nachfolgender Jodoformtamponade zu versuchen. Da in den meisten Fällen nur kleine Kommunikationsöffnungen in der Corticalis bestehen, ist anzunehmen, daß sie bei einer gehörigen Bildung von Granulationsgewebe sich schließen. So geschah es in Sonnenburgs Falle. Kramer mußte noch mehr tun. Trotz zweimaligen Operierens bildete sich die Geschwulst immer wieder. Da hier eine deutliche Kommunikationsstelle, nämlich der Spalt im Hinterhauptbeine sichtbar war, mußte sie osteoplastisch durch Überpflanzung eines König-Müllerschen Knochenlappens gedeckt werden, wonach endlich Heilung eintrat.

b) Neubildungen.

Die Lipome am behaarten Kopfe und der Stirn sind seltene Geschwülste. Unter 685 solitären Lipomen am Körper fanden sich nach Grosch nur 13 in dem uns beschäftigenden Bereiche, was einem Frequenzverhältnisse von nicht vollen 2 Prozent entspricht. Ein etwas größeres, nämlich 4,5 Prozent, berechnete aus 133 Lipomen der Tübinger Klinik Stoll. Chipault sammelte aus der Literatur Angaben über 54 solitäre, 2 symmetrisch an zwei Stellen des Kopfes sitzende und 10 multiple Lipome, d. h. in Verbindung mit zahlreichen Fettgeschwülsten am übrigen Körper aufgetretene. Diffuse Lipome der Nackengegend schieben sich wohl einmal gegen das Hinterhaupt und diffuse der Halsgegend über die Seitenfläche des Processus mastoideus vor. Der bevorzugte Standort der Kopflipome ist die Stirn, wo von den 54 Chipaults 37 saßen, obgleich die Stirn kaum den vierten Teil der gesamten weichen Schädeldecke ausmacht. Grosch hat dieses Verhältnis zur Begründung seiner Lehre von dem Antagonismus zwischen der Behaarung, resp. dem Reichtum an Talgdrüsen einer Körperregion und dem Vorkommen von Lipomen in ihr verwertet. In der Parietalgegend fand sich das Lipom 4mal, in der Temporalgegend 5mal und in der Okzipitalgegend 8mal.

Schon bei der Operation eines Lipoms der Stirngegend in der Dorpater Klinik war mir aufgefallen, daß es nicht bloß subkutan, sondern auch subaponeurotisch lag, und zwar so fest an seiner Hinterfläche mit dem Periost verbunden, daß ich es nur im Zusammenhange mit letzterem exzidieren konnte. Als bald darauf in Würzburg bei 4 weiteren Operationen von mir das gleiche Verhältnis konstatiert wurde, sprach Fehleisen die Vermutung aus, daß es ein für die Lipome der Stirn typisches wäre, was in der Tat an 13 Fällen, in welchen die Lage der Lipome in den Schichten der Stirngegend näher bezeichnet worden war, Grosch und an 45 Chipault bestätigen konnten.

Die Lipome der Stirn liegen immer in dem fettlosen, zarten und dehnbaren Bindegewebe unter dem Musculus epicranius. Diese Lage macht es, daß um die Basis der Geschwulst sich ein mehr oder weniger merklich das Niveau der Schädelknochen überragender Wall erhebt, welcher das täuschende Gefühl eines Knochenrandes darbietet und leicht den Anschein hervorrufen könnte, als ob die Geschwulst in einer Vertiefung des Knochens eingebettet läge. Fast immer aber handelt es sich bloß um eine starre Infiltration des Perikranium, wie sie bei den in gleicher Schicht sitzenden Blutergüssen zu fühlen ist, nur einmal fand ich ein kongenitales Stirnlipom, wie das kongenitale Dermoid der Kopfschwarte, in eine flache Grube der Knochenoberfläche eingesenkt. Was Ähnliches ist von Lannelongue und Chipault in zwei weiteren angeborenen Fällen von Stirnlipomen gesehen worden.

Die Lipome am Kopfe stellen halbkugelig gewölbte, oder auch flach gedrückte, mit breiter Basis aufsitzende Geschwülste vor, die in einigen wenigen Fällen exzessiven Wachsens an einem lang gezogenen Stiele, als Lipomata pendula hingen. Das monströse Lipom einer Negerin hat, nach Roger, V. v. Bruns in seinem Atlasse reproduziert. Es war seit dem 2. Lebensjahre seiner unglücklichen Trägerin gewachsen und mehr als 3 Fuß lang geworden, so daß es bis an die Knie der Frau reichte. Meist

ist das Wachstum ein sehr langsames und den ganzen Umfang der Geschwulst gleichmäßig betreffendes. Die Haut über dem Kopflipom ist unverändert, verschiebbar, ja an der Stirne, entsprechend der tieferen Lage der Geschwulst, in Falten aufhebbar. Die Oberfläche ist nicht immer gelappt, sondern glatt und homogen, wohl, weil am Aufbaue dieser Lipome sich die bindegewebigen, also die Septa der Lappen bildenden Elemente weniger beteiligen als das reine Fettgewebe, sie sind daher nicht immer prall elastisch, sondern oft recht weich, wie fluktuierend, weshalb sie mit den so häufigen Atheromen der Kopfschwarte verwechselt worden sind. Das Atherom ist stets, so weit auch sein Balg in die Subcutis reicht, mit der Haut verschiebbar, das Lipom nicht. Die Verschiebbarbeit des letzteren gegen seine Unterlage ist bei seiner nicht seltenen, festen Verbindung mit dem Periost eine geringe. Vom Dermoid unterscheidet es sich einmal durch dessen Lage nur an ganz bestimmten Schädelstellen und dann durch das Vorkommen des Dermoids schon am Neugeborenen, während das Lipom doch meist einer höheren Altersstufe angehört. Ihr bestimmter Standort unterscheidet auch die Kephalocele von ihm. Die Beziehung zu den angeborenen Geschwülsten der Schädelgegend soll weiter unten noch erwähnt werden. Der häufig vorkommende chronische, tuberkulöse Knochenabszeß der Stirngegend kann schon mit einem Lipom verwechselt werden, nur ist er selten solitär und meist von unregelmäßiger Gestalt. Dazu kommen noch anderweitige tuberkulöse Affektionen am Körper des gewöhnlich recht elenden und anämischen Kindes. Ebenso würde ein syphilitisches Gumma durch die begleitenden anderen Symptome der tertiären Periode, durch seine Multiplizität und die Art seiner Entwicklung sich zu erkennen geben.

Da die mit Kopflipomen Behafteten kaum jemals ihr Leiden ernst nehmen, führt sie nur ihr Schönheitsfehler zum Chirurgen, dessen Skalpell leicht und sicher die Entstellung beseitigt. Nur die bis zu unförmlicher Größe herangewachsenen Geschwülste könnten wegen des Blutverlustes der Exstirpation Schwierigkeiten, aber keine unbesiegbaren, bereiten.

Ob harte, tuberöse Bindegewebsgeschwülste in den weichen Schädeldecken vorkommen, ist fraglich. Die Papillomform der Fibrome ist als weiche und ulzerierende Warze beschrieben, aber nicht kenntlich genug gemacht worden, um sie von den ähnlich gestalteten sarkomatösen Warzen und neuropathischen Papillomen zu unterscheiden. Dagegen nehmen die weichen zirkumskripten und diffusen Bindegewebsneubildungen ein hervorragendes pathologisches und chirurgisches Interesse in Anspruch, besonders seit v. Recklinghausen ihre Beziehungen zum peripheren Nervensystem kennen gelehrt hat. Wir unterscheiden vier, mannigfach und ganz gewöhnlich miteinander sich kombinierende Formen: 1. die weichen multiplen Fibrome, Fibromata mollusca, welche von den Scheiden der Hautnerven ausgehen; 2. den pigmentierten Nervennävus, in dem regelmäßig mikroskopische, den feinsten Endästen der Hautnerven anhängende Fibrome, wahre Miniaturfibrome, sitzen; 3. die Rankenneurome von P. Bruns, Knäuel rankenartig gewundener zylindrischer und hie und da spindelig oder knotig verdickter Nervenstränge, und 4. die Nervenelephantiasis oder Elephantiasis neuroma-

tosa congenita. Alle vier Formen kombinieren sich viel häufiger, als man dachte, untereinander.

Fritz König hat aus meiner Klinik 2 näher untersuchte Fälle, welche diese Kombination in ausgesuchter Weise zeigten, auf der freien Vereinigung der Berliner Chirurgen 1894 vorgestellt, und von einem dritten Falle gebe ich hier die Abbildung. Es handelte sich in ihm um eine weiche, lappige Hautelephantiasis, welche dem Kopfe des 20jährigen jungen Mannes ein sehr originelles Aussehen gab, als ob Patient sich ein Cereviskäppchen auf Scheitel und Hinterhaupt gestülpt hätte. Den dicken Hautlappen konnte man in die Hand nehmen, von einer Kopfseite auf die andere legen und von einem Ohre zum anderen hinüberklappen. Weiter waren über den ganzen Körper weiche Fibrome von der verschiedensten Größe wie ausgesät, einige so klein, daß man sie kaum sehen und nur wie flache Papeln der Haut ertasten konnte, andere aber von recht beträchtlicher Größe. Die meisten hatten eine schwach bräunlich verfärbte Oberfläche, einige eine stärker pigmentierte. Zwischen den weichen Fibromen lagen zahllose Pigmentflecken. In letzteren ergab nach ihrer Exstirpation die Osmiumfärbung eine Reihe mikroskopischer Fibrome, sogar mehrere mit knäuelförmig aufgewickelten Nervenfäden, also mikroskopischen Rankenneuromen. Außer zahlreichen Fibromen habe ich auch den mützenförmigen Hautwulst am Kopfe exstirpiert. Die große, faltige und lappige Hautgeschwulst, welche an ihrer Oberfläche Pigmentflecken und Haare trug, bestand aus weichem, maschigem Bindegewebe, stellte also eine kolossale, an die Hautlappen gewisser Pachydermen erinnernde Hyperplasie des Unterhautbindegewebes und der Haut selbst vor. Zu unseren Fällen kommen je einer von Tillmanns und Manson, sowie zwei von Chipault und 27 von letzterem aus der Literatur zusammengetragene Beobachtungen, 23 von ihnen waren bestimmt als in frühester Kindheit schon bemerkte bezeichnet, andere aber erst im 7. oder 8. Lebensjahre entdeckt worden. In dem weichen Bindegewebe, das ihren Grundstock bildet, finden sich nicht bloß weite und dünnwandige Blutgefäße (Elephantiasis mollis teleangiectodes) und Lymphgefäße wie Lymphspalten, sondern auch Nerven, von deren Geäst oder Flechtwerk die elephantiastische Neubildung ihren Ausgang zu nehmen scheint. Bald umlagert das saftreiche Bindegewebe ein oder mehrere Rankenneurome (Poncet), bald ist in dem Grundgewebe, wie Tietze fand, nur ein starker, sich vielfach verzweigender Nervenstamm eingebettet, welcher hie und da Anschwellungen und kleine reine Fibrome trägt. Mannigfach ist die Beschaffenheit der deckenden Haut. Fast immer ist sie gleichmäßig oder in Flecken stärker pigmentiert und behaart. Die unter dem Gewächse liegenden Knochen des Schädel-

Fig. 3.



dachs sind unverändert, oder verdünnt, ja unter den Windungen der verdickten Nervenstränge mitunter sogar perforiert.

Während man die bei verbreiteter Molluscumbildung vereinzelt am Schädel sitzenden Knoten und Knötchen wohl nur auf Wunsch des Patienten, wenn sie ihn genieren, abtragen wird, ist bei dem Rankenneurom wie der Lappenelephantiasis der Kopfhaut die operative Entfernung schon wegen ihres fortdauernden Wachstums und der Verunstaltung, die sie machen, indiziert. Die Exzision stößt nur auf eine Schwierigkeit, die abundante Blutung aus den dilatierten Gefäßen. Oft kann man ihr durch die Konstriktion längs der Basalfläche des Schädelgewölbes zuvorkommen.

Im allgemeinen gilt es aber, schnell die blutenden Gefäße in Klammern und Pinzetten zu fassen. Bei sehr großen Lappen hat man nicht auf einmal, sondern in wiederholtem Ausschneiden die Geschwulst beseitigt. Mehrfach sind nach einer scheinbar radikalen Exstirpation wieder Rezidive in Gestalt neuer Hyperplasien im Bindegewebe aufgetreten. Das kann nicht auffallen, da die Bindegewebswucherung längs der einmal affizierten Nervenstämme vorgeht und weiterkriecht. Sind noch kranke Nerven zurückgelassen, so entwickelt sich aufs neue um sie die elephantiastische Neubildung.

Die Formen des Hämangioms, das Haemangioma simplex, das H. cavernosum und das Angioma arteriale racemosum sind alle an den weichen Decken des Schädels vertreten, ja sie haben sogar hier einen Lieblingssitz.

Das Haemangioma simplex, die Teleangiektasie, oder der Naevus vasculosus kommt im Schädelteile des Kopfes allerdings seltener als im Gesichte vor, aber immer noch häufig genug. Nach Heineckes Berechnung gehören 33 Prozent der Kopfangiome den weichen Schädeldecken und in ihnen wieder vorzugsweise der Stirn an. Die Gegend der Glabella und des inneren Endes der Augenbrauen, ebenso wie die der Fontanellen, Suturen und Tubera parietalia, sowie frontalia scheint von ihnen, entsprechend ihrer fissuralen Genese, bevorzugt zu werden. Die meisten erscheinen als rote Flecken, deren Peripherie eine landkartenförmige Kontourierung bildet, oder in einzelne feinste Gefäßreiser ausläuft. Sehr gewöhnlich liegen im Umkreise der veränderten Hautstelle noch umschriebene, disseminierte, rötliche Punkte. Die Färbung ist zuweilen blaßrot und der Umfang recht bedeutend. Andere Male erhebt sich die blaurote, von weißen Strichelchen an ihrer Oberfläche durchwirkte Teleangiektasie mehr oder weniger über die Ebene der Haut, wobei sie klein bleibt, oder über einen großen Teil des Kopfes, von der Schläfengegend hinab über die Wangen sich ausdehnt, häßliche blaurote Vorragungen und Wülste bildend, oder sie breitet sich weit unter der Haut aus, wobei letztere wenig verändert zu sein braucht, nur von einzelnen grell- oder dunkelroten Punkten gesprenkelt erscheint und den bläulichen Ton der unter ihr sitzenden diffusen Geschwulst durchschimmern läßt. In solchem Falle pflegt man von einem Naevus subcutaneus zu sprechen. Es folgt hieraus, daß Aussehen, Erhebung und Vertiefung der einfachen Hämangiome ein wechselvolles, aber leicht zu erfassendes Bild bieten. Stets verkleinert der Fingerdruck die Geschwulst, indem er aus ihren zahlreichen und erweiterten Kapillaren und Venenwurzeln das Blut verdrängt

und zudem die weiche Beschaffenheit der voluminösen und höckerigen Neubildungen feststellt.

Die Teleangiektasien bestehen für sich oder verbinden sich mit anderen Hämangiomen und selbst Lymphangiomen, deren Hautdecke sie jedoch nur teilweise durchsetzen, gerade ebenso, wie sie das mit manchen Kephalocelen tun.

Die einfachen Angiome sind angeboren, aber meist gleich nach der Geburt kleiner, als 4 oder 5 Wochen später. In erwachsenen Jahren gehört ihr Auftreten zu den größten Seltenheiten und beschränkt sich wohl nur auf Narben nach Quetschwunden. Anders verhalten sich hierin die arteriellen Rankenangiome, deren traumatische Genese in späterer Lebenszeit feststeht.

Die großen, gleichmäßig blaßrot gefärbten, flächenhaften Teleangiektasien, ohne jede Niveaudifferenz mit der übrigen Haut, bilden sich oft genug von selbst zurück. Ich kenne ein Elternpaar, dem alle seine Kinder mit solch großen Flecken am Hinterhaupte geboren waren und schon nach 2 Jahren sie spurlos verloren hatten, ohne daß der Haarwuchs in der affizierten Hautpartie gelitten hätte. Auch die blauroten Flecken mit wellenförmiger oder höckeriger Oberfläche sind der spontanen Rückbildung fähig, zumal wenn sie klein sind und die weißen, eingezogenen Stellen auf ihrer Oberfläche vorherrschen. Doch nimmt ihr Vergehen mehr Zeit in Anspruch und hinterbleibt oft eine glänzend weiße, haarlose, von feinen Venen durchwirkte Hautstelle. Selbst wenn die Neubildung tiefer griff und subkutan sich ausdehnte, ist ihr Rückgang, wohl durch eine Art spontaner Atrophie bis zur Verödung, gesehen worden. Nicht selten geschieht die Rückbildung auf dem Wege der Entzündung und Ulzeration mit nachfolgender Vernarbung und Schrumpfung der ganzen Geschwulst.

Den gleichen Ausgang sucht die chirurgische Behandlung zu erzielen, welche hier meist besser tut, ein Ätzmittel als das Messer zu wählen. Der oberflächliche, feste Ätzschorf, den die rauchende Salpetersäure setzt, blättert sich unmerklich ab und hinterläßt eine anfangs cyanotische, später hellere und zuletzt weiße Narbe. Die Ätzung und ihre selbst mehrmalige Wiederholung greift das Kind nicht an, während der Blutverlust durch den Schnitt und die nachträgliche Infektionsgefahr für die ambulant behandelten Patienten trotz aller Vorsicht bedenklich sind. Eine Ausnahme machen die zuweilen traubenförmig oder auch weniger erhabenen dunkelblauroten Naevi der Stirn. Wir schneiden sie aus, um sie durch eine haarfeine, später kaum bemerkbare Narbe zu ersetzen. Die dicken und hohen, ebenso wie die in das subkutane Gewebe tief sich senkenden Blutschwämme rate ich gleichfalls zu exstirpieren. Durch festes Andrücken eines Gummirings in ihrem Umfange gegen den darunter liegenden Knochen kann man blutlos operieren. Wenn das Herauspräparieren der hie und da weiter vorgeschobenen hochroten Gewebsfetzen des Schwammes Schwierigkeiten macht, kratze man sie mit dem scharfen Löffel fort. Man ist oft überrascht, wie wenig nach dieser radikalen Fortschaffung es blutet, zumal wenn man vor Wegnahme des Gummirings einzelne Gefäßlumina gefaßt und unterbunden hat. Schwieriger ist die Deckung der Wunde in den Fällen, in welchen viel Haut fortgenommen werden mußte, so groß auch die Verschiebbarkeit der gegenüberstehenden Wundränder sein mag. Der Verband bei kleinen Kindern wird zweckmäßig durch Gummistreifen, die nach Thierschs Muster an schmetter-

lingförmig geschnittene Heftpflasterstücke genäht sind, fixiert und, sowie er durchtränkt und feucht geworden ist, gewechselt.

Besonderer Vorsicht bedarf die Operation der auf der großen Fontanelle sitzenden Angiome, zumal sie selten nur flächenhaft und oberflächlich sind, sondern bis an den Sinus longitudinalis hinabtauchen. Hier sind die wiederholte Ätzung und das Sticheln mit dem feinen, nadelförmigen Thermokauter, wie Thiersch es für die gleichen Geschwülste an Lippe und Wange empfahl, der Exstirpation mit dem Messer vorzuziehen.

Nächst der Blutung ist es das fortschreitende Wachsen der Angiome, welches uns zur aktiven Therapie zwingt. Sie wachsen zunächst in die Fläche, die Gefäße ihrer Umgebung, namentlich die Venen, erweitern, verlängern und schlängeln sich, und das Angiom kriecht ihnen nach. Weiter wachsen sie auch in die Tiefe, bis an und in die Knochen. Dann sind sie von diffusen Kavernomen nicht zu unterscheiden, oder stellen die Geschwulstform vor, die man Haemangioma simplex hypertrophicum genannt hat. Ihre Eigentümlichkeit ist die Entwicklung von Verdickungen der mit Blut erfüllten Gefäßröhren, die ihren Hauptbestandteil ausmachen. Die enorm dicken Gefäßwandungen sind außerordentlich zellenreich. Außerdem aber durchflechten das Gefäßwerk noch solide, aus Endothelzellen bestehende Stränge. Ziegler bildet den mikroskopischen Schnitt aus einem solchen Tumor vom Schädeldache ab, welcher die Ähnlichkeit des betreffenden Angioms mit einer Endothelgeschwulst, die man Endothelioma vasculosum oder teleangiectodes nennen könnte, bekundet.

Das Haemangioma cavernosum besteht nicht aus erweiterten und sich durchflechtenden Gefäßen, sondern dem schwammigen Gefüge unregelmäßiger, bluterfüllter Hohlräume, wie die der Corpora cavernosa penis. Es ist am Schädel vorwiegend in seiner diffusen Form vertreten, von der schon oben das Zusammenfallen mit dem klinischen Bilde des progredienten, subkutanen Naevus hervorgehoben worden ist. Der Übergang des einfachen, fleckförmigen Angioms in das Kavernom ist unschwer zu beobachten. Die scharlach- oder blaurote Macula erhebt sich zum Naevus prominens, wird an ihrer Oberfläche uneben, hügelig, lappig und senkt sich breit in die Tiefe.

Eine besondere Bedeutung erlangen die schon bald nach der Geburt schnell, nach Fläche wie Tiefe wachsenden diffusen Kavernome durch ihre Beziehung zu den Schädelknochen und dem Schläfeninnern. Sie durchwachsen die Knochen und setzen sich mit dem intrakraniellen Gefäßapparat in Verbindung. Lannelongue hat 12 kongenitale, kutane und subkutane, einfache und kavernöse, meist in erweiterte und vielfach verästelte venöse Ramifikationen auslaufende Angiome gesammelt, welche die erwähnte Verbindung durch den Knochen mit dem Gebiete des Sinus longitudinalis besaßen. Nicht bloß die Venen der Kopfhaut, sondern auch die Emissarien waren hier dilatiert, indem die Zunahme im Umfange der den Schädel durchsetzenden Gefäße das Knochenwachstum hinderte und zurückbleiben ließ. Es liegt auf der Hand, daß, wenn schon die Operation schnell in die Tiefe wachsender einfacher und kavernöser Angiome alle Sorgfalt verlangt, nach festgestellter Penetration der Geschwulst in den Schädelraum kaum anders als durch die Stichelungen mit dem Thermokauter operiert werden sollte. Das Verfahren hat den Vorteil geringer

Reaktion um die Schorfe; deckt man über die geätzte Stelle ein paar Lagen Jodoformgaze und hält sie durch Streifen von mit Photoxylin bestrichenen Binden fest angedrückt, so lösen sich die Schorfe ohne Eiterung. In kurzer Zeit ist man dann schon im stande, die ätzende Stichelung zu wiederholen.

Die von Virchow Rankenangiom — Angioma arteriale racemosum — genannte Erweiterung, Schlängelung und Verdickung mehrerer benachbarter Arterien, in ihren Stämmen wie Ästen, betrifft die Arterien des Kopfes mehr als die der Hand und des Fußes. Die Geschichte der Neubildung, von welcher aus v. Bruns' Klinik Müller und Ziegler ein treffliches Präparat abbilden, spielt sich vorzugsweise am Kopfe ab. Die Autoren unterscheiden eine zweifache Ätiologie. Einmal die aus angeborenen, einfachen Angiomen und dann die aus Traumen. Wir haben schon erwähnt, daß an die Peripherie der flächenhaften Angiome recht oft sich Phlebektasien schließen. Gerade ebenso beobachtet man aber auch die Erweiterung von zuführenden Arterien, zunächst der kleineren und dann der größeren. Es haben sich gewissermaßen die Kapillaren auf dem Wege der Neubildung in Gefäße höherer Ordnung, eben die Arterien, gewandelt. Die mechanische oder traumatische Entstehung schließt sich an schwere Quetschungen, selten Quetschwunden, nach deren Heilung allmählich ein Pulsieren an der Narbe der Kontusionsstelle sichtbar wurde. In einzelnen Fällen, in denen eine Kontinuitätstrennung der Haut mit gleichzeitiger Verletzung einer größeren Arterie vorlag, scheint zuerst ein kleines, umschriebenes Aneurysma an der Verletzungsstelle und dann eine Erweiterung der betreffenden Arterie und ihrer Zweige den Anstoß zur gleichen Veränderung in den anastomosierenden Zweigen der benachbarten Schlagadern und weiter ihrer Stämme gegeben zu haben.

Wie das gleiche Angiom der Hand oft an einer Stelle sich entwickelt, die einem ständigen mechanischen Insulte, wie dem Druck beim Rudern, ausgesetzt ist, so sah König auch ein Rankenangiom am Ohre eines Knaben sich bilden, der die üble Gewohnheit hatte, stetig an seinem Ohrläppchen zu ziehen.

74 Fälle von Rankenangiomen der Schädeldecken sind von Heine und Körte zusammengestellt, und über viele andere ist seitdem noch berichtet worden. 20 nahmen die Ohrgegend, 18 die Stirn-, 14 die Schläfen-, 6 die Scheitelbein-, 7 die Hinterhauptgegend ein, 4 die eine Kopfhälfte und 1 die Gegend unter dem Ohre, während bei einem der Sitz nicht näher angegeben worden ist. Ihr klinisches Bild ist gut gezeichnet. In die Peripherie der Neubildung treten sichtbar und fühlbar erweiterte Arterien. Häufiger als die Occipitalis und Auricularis erkranken die Frontalis und Temporalis superficialis. Sie lösen sich in eine Menge von untereinander breit und vielfach kommunizierenden Ästen auf, so daß die Geschwulst lediglich aus einem Konvolut dicht aneinander liegender, weicher pulsierender Stränge, die sich wie ein Gewirr von Regenwürmern anfühlen, zusammengesetzt scheint. Je nachdem die Äste dichter oder weniger dicht zusammenliegen und je nachdem sie stärker oder weniger stark erweitert sind, lassen sich durch die verdünnte Haut die einzelnen Stränge erkennen. Die Vergrößerung der Quer- und Längsdurchmesser der Arterien, ein durchaus aktiver, also Geschwulst bildender Vorgang, verbindet sich mit stellenweiser sackartiger Ausweitung und fettiger Degeneration der Wandelemente, die man, weil der Prozeß immer an der Peripherie beginnt

und von ihr zentralwärts schreitet, bis in die Carotis hat verfolgen können. Gewöhnlich wird ein Viertel oder fast eine volle Hälfte der Schädelfläche von dem Gefäßknäuel besetzt. Die Haut, welche die enormen Arterienanastomosen deckt, ist bald glatt und dünn, bald uneben, dick und warzig, immer schimmert sie bläulich durch, sieht wohl auch tief violettrot oder cyanotisch aus und zeigt zuweilen noch das originäre Angiom, von dem die arterielle Neubildung ihren Ursprung nahm. Die Geschwulst sitzt flach auf und erhebt sich nicht viel über ihre Nachbarschaft. Das auffallendste Phänomen ist das der Pulsation, welche die Geschwulst in allen ihren Teilen nicht bloß fühlbar, sondern auch sichtbar bietet. Kompression eines der zuführenden Gefäße hebt, weil es sich ja um so großartige Anastomosen handelt, die Pulsation des Ganzen nicht auf, es sei denn, daß die Krankheit sich nur auf ein arterielles Gebiet beschränkt und dessen einziges Zuflußrohr zugedrückt wird. Dem aufgelegten Ohre wird die Strömung aus engeren in weitere Röhren und umgekehrt durch ein schwirrendes und blasendes mit dem Pulse isochrones Geräusch verraten. Pulsationen und Geräusche können dem Patienten in hohem Maße lästig werden.

Das Rankenangiom wächst anfangs ziemlich schnell, erreicht dann aber einen Stillstand und bleibt stationär. Perioden des Wachsens, besonders in der Schwangerschaft, wechseln mit solchen des Stillstandes ab.

Eine Gefahr ist aber jeder Periode eigen, die der Hautruptur, mit oder ohne vorausgegangene Verschwärung und die der darnach folgenden Blutungen, an welchen ein großer Teil der Patienten früh zu Grunde gegangen ist. Diese Gefahr ebenso wie die einer zufälligen äußeren Verletzung rechtfertigt die mannigfachen, oft recht eingreifenden und selbst bedenklichen therapeutischen Maßnahmen der Chirurgen.

Nach dem Angeführten macht die Diagnose des Rankenangioms keine Schwierigkeiten. Dennoch ist es wichtig, sich bei jeder am Schädel wahrnehmbaren Pulsation daran zu erinnern, daß an keiner Gegend des Körpers so vielfache und verschiedenartige pulsierende Geschwülste wie hier zu finden sind. Wir begegnen diesen Pulsationen nach Stierlins Aufzählung 1. bei dem eben betrachteten Angioma arteriale racemosum, 2. dem gleich zu erwähnenden Aneurysma arteriovenosum, sowie 3. den Aneurysmen der Kopfarterien. Weiter 4. an dem mit dem Sinus longitudinalis kommunizierenden subperiostalen Varix; 5. an den Kephalocelen; 6. dem die Knochen perforierenden Sarkom der Dura mater, wie an gewissen der Dura unmittelbar in Schädellücken aufsitzenden Dermoiden; 7. den pulsierenden Osteosarkomen der Knochen und endlich 8. den seltenen von Stierlin zuerst beschriebenen pulsierenden Sarkomen der Weichteile.

Von den soliden und den mit mehr oder weniger glatter Oberfläche versehenen pulsierenden Geschwülsten, namentlich also den erwähnten Sarkomen, unterscheidet das Gefühl, welches die Knäuelung der einzelnen gefüllten elastischen Schläuche bietet, ein Angioma racemosum ohne weiteres. Der Unterscheidung von arteriellen und arteriellvenösen Aneurysmen soll gleich unten näher getreten werden.

Die Mittel zur Behandlung des Angioma arteriale racemosum hat Siegmund kritisch und ausführlich beurteilt. Heine, dem wir die erste Monographie über die Neubildung verdanken, teilt die Behandlungsweisen in drei Kategorien: Erstens Methoden, die durch Be-

schränkung der Blutzufuhr die Obliteration, Schrumpfung und Rückbildung der erweiterten Blutbahnen bezwecken. Hierher gehören der zeitweilige und lange fortgesetzte Druck auf die zuführenden Gefäße, der, weil er niemals eine Spur von Erfolg gehabt hat, aufgegeben worden ist, weiter die Unterbindung der zuführenden einzelnen Gefäßstämme mit unzulänglichem Resultate und die Unterbindung der großen Halsgefäße, deren unmittelbarer Effekt das Aufhören der Pulsation im Gewächse ist, ohne daß ein bleibender Erfolg auf Grund der bis jetzt vorgebrachten Erfahrungen in Aussicht gestellt werden könnte. Man ist mehrfach so kühn gewesen, beide Carotides communes gleichzeitig zu unterbinden, und hat doch nur mangelhafte Heilungen erzielt. Bedenkt man die bekannte Gefahr der Carotisunterbindung für das Leben des Gehirns, so ist die Zahl von 8 Heilungen bei 52 Carotisunterbindungen, die Heine berechnet hat, wenig befriedigend und begreiflich, daß die Ärzte sich der zweiten Gruppe von Behandlungsmethoden, welche durch Blutgerinnung die Gefäße zu verstopfen und zu veröden sucht, zuwandten. Hier spielt die Einspritzung Gerinnung machender Flüssigkeiten und unter ihnen die des Ferrum sesquichloratum und des Alkohol absolutus die Hauptrolle. Körte berichtet Erfolge in 7 Fällen dieser Anwendung. Aber auch das Verfahren ist, wie gleichfalls die Erfahrung gezeigt hat, gefährlich. Die Thrombose kann sich bis in die Blutleiter der Dura ausbreiten, oder auch zum Herzen hin, und so unmittelbare Lebensgefahr bringen. Während der Injektion sucht man sich vor dem Hineingeraten der Lösung in die großen Gefäße und dem Weitertransport in ihnen durch zeitweilige Kompression zu schützen, ein Schutz, der ebenso unvollkommen ist wie die Festigkeit des Thrombus, die man zu erreichen wünscht. Immerhin hat das Mittel Leistungen aufzuweisen, und zwar mehr als die Elektropunktur und Elektrolyse. Der Alkohol soll möglichst zwischen die Gefäße gespritzt werden, da man mit seiner Injektion die Absicht verbindet, das Bindegewebe zu einer Entzündung mit nachträglicher Schrumpfung und durch den dadurch gegebenen Druck und Zug die Gefäße selbst zum Verschlusse zu bringen. Auch hier wird über zwei Heilungen berichtet. Heines letzte Gruppe von Mitteln umfaßt diejenigen, welche unmittelbar die Zerstörung oder Entfernung des erkrankten Gefäßbezirkes bezwecken. Die Zerstörungen mit dem Cauterium potentiale haben sich ebenso gefährlich wie die mit dem actuale erwiesen. Der Abstoßung des Ätz- und Brandschorfes folgten tödliche Blutungen. Das wirksamste hierher gehörige Mittel ist die Exstirpation mit dem Messer, dem, weil es [illegible] Malen [illegible] hat, Heine [illegible] das Wort reden. [illegible] Fällen von [illegible] anderen dagegen [illegible] derben Gummi-[illegible] Basallinie um-[illegible] wenig. Heine [illegible] externa seiner Ex-[illegible] kleinere und in [illegible] Zuhilfenahme der [illegible] Ligatur der Carotis [illegible] Ruhe zu lassen [illegible] bei jüngeren [illegible] Angriff zu nehmen.

wobei durch Konstriktion um Stirn und Hinterhaupt, oder durch Aufdrücken eines Gummiringes in der Peripherie des Abschnitts, in dem man injiziert, für einige Zeit die Blutzirkulation aufzuheben ist. Über eine glückliche Exstirpation einer recht großen Geschwulst, die schon zu einer erschöpfenden Blutung geführt hatte, berichtet Kötschau, der 8 Monate später sich noch von dem Gesundbleiben seiner Patientin überzeugte.

Das einfache Aneurysma der Arterien, welche die weichen Schädeldecken versorgen, wurde mit wenig und nicht ganz sichergestellten Ausnahmen durch eine Verwundung des betreffenden Gefäßes verursacht. Wegen ihres großen Verbreitungsbezirkes und ihrer oberflächlichen Lage ist die Temporalis superficialis am meisten exponiert und daher auch am häufigsten Sitz des Aneurysma, welches ich schon 3mal zu operieren Gelegenheit hatte. Alle 3 Aneurysmen waren kleine, indessen sind auch solche von Gänseeigröße beschrieben worden, deren Ruptur unter der dünnen Haut der Schläfe gewiß nicht lange auf sich warten läßt. Die Aneurysmen sind bald sackförmige, bald spindelförmige. Erwähnt ist schon, daß sich mit ihnen zuweilen eine Erweiterung der ganzen Arterie über Stamm und Zweige verbindet und dadurch den Übergang zum Aneurysma racemosum einleitet. Die Diagnose macht keine Schwierigkeiten.

In meinen 3 Fällen lag auf dem Scheitel der Geschwulst die Narbe, welche die frühere Verletzung zurückgelassen hatte; immer konnte ich durch Fingerdruck die Geschwulst vollständig verschwinden lassen. Indessen erzählt uns Stierlin die Krankengeschichte einer 55jährigen Frau, an der ein Sarkom der Schläfengegend für ein Aneurysma der Arteria temporalis gehalten worden war. Die hühnereigroße Geschwulst unter verdünnter und bläulich verfärbter Haut fluktuierte und pulsierte deutlich. Sie ließ sich durch mäßigen Druck verkleinern und füllte sich nach Aufhören des Drucks schnell wieder. Beim Auskultieren vernahm man ein leises Blasengeräusch.

Die Behandlung des Aneurysma besteht allemal in der Exstirpation des Sackes. De Santi hat 40 hierher gehörige Fälle zusammengestellt. Kappis 20 der Art. occipitalis.

Das arteriellvenöse Aneurysma, welches ich nur 1mal operiert habe, bevorzugt ebenfalls das Gebiet der Arteria temporalis superficialis und entsteht in dieser nach Stich- und Schnittwunden. Die Erweiterung der oberflächlichen Venen ist hier das auffälligste Symptom. Weiter finden sich alle Symptome, die v. Bramann für die arteriellvenösen Aneurysmen erhoben hat. Das eigentümliche, aber überaus starke Schwirren war am lautesten über der Kommunikationsstelle zwischen Arterie und Vene. In den meisten Fällen war die Verbindung von Vene und Arterie eine unmittelbare, also nach dem Typus des Varix aneurysmaticus. Ein Fingerdruck auf die Verbindungsstelle bringt jede Pulsation zum sofortigen Schwinden. Nimmt man dazu die stets traumatische Genese der Krankheit und ihre frühzeitige Entwicklung nach der Verwundung, so ist die Diagnose gesichert. Die Behandlung besteht im Aufsuchen der Kommunikationsstelle und ihrer Exstirpation nach doppelter Unterbindung von Arterie wie Vene.

Eine eigentümliche, unter dem von Stromeyer ihr gegebenen Namen des Sinus pericranii am besten bekannte Geschwulst ist eine zirkulierendes

Blut enthaltende Cyste unter dem Periost des Schädels, welche durch ein breites Emissarium in offener Kommunikation mit dem Sinus longitudinalis steht. Wir haben ihrer traumatischen Genese schon auf S. 14 gedacht. Die gleichfalls mit dem Schädelinneren kommunizierenden angeborenen subkutanen oder kavernösen Angiome, welche Lannelongue hierher rechnet, habe ich schon erwähnt, da ihre äußere Darstellung sie von der Cystenform des Stromeyerschen Sinus pericranii doch sehr wesentlich unterscheidet. Letzterer ist wohl immer traumatischer Genese und sitzt in der Mittellinie an der Stirne oder dem Scheitel. Lannelongue hat 7 hierher gehörige Beobachtungen gesammelt. Die Geschwülste sind von normaler oder verdünnter und dann etwas blauroter Haut überzogen und nicht über Walnußgröße. Weichelastisch bieten sie das Gefühl der Fluktuation und lassen sich in den Schädel drängen, wobei man eine Lücke im Knochen fühlt oder einen Knochenwall an der Basis der Geschwulst. Eine schwache Pulsation ist zuweilen wahrgenommen worden; mehr aber noch fällt es auf, daß beim Vornüberbeugen oder Zurückhängen des Kopfes die schlaffe Geschwulst prall sich füllt, ebenso beim Husten und Pressen, ja selbst bei jeder Exspiration. Therapeutisch ist bis jetzt wohl nur eine methodische Kompression angewandt worden. Bei drohender Ruptur mit Verblutungsgefahr ist die Jodoformtamponade berufen, wie alle Sinusblutungen, so auch diese zu stillen, oder muß ein osteoplastischer Verschluß der Kommunikationsstelle im Schädel in Frage kommen.

Die Sarkome der weichen Schädeldecken sind Haut- oder Fasziensarkome. Erstere entstehen primär im intakten Bindegewebe der Cutis und Subcutis, oder aus präexistierenden, anderweitigen Gewebsstörungen, nämlich aus Keloiden, Warzen und Pigmentmälern. Sie kommen in jeder Lebensperiode und an jeder Schädelstelle vor, jedoch gehören die warzigen Formen der Sarkome (leicht blutende Fleischwarzen) dem höheren Alter und die Fasziensarkome vorwiegend der Schläfengegend an.

Die uns beschäftigenden Sarkome sind seltene Geschwülste und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer anatomischen wie klinischen Darstellung nicht von den am übrigen Körper vorkommenden Sarkomen, indem sie in den bekannten zwei Formen, als knollige, meist weiche, und als warzige Gewächse erscheinen. Erstere überragen oft die Ebene der Haut um ein Beträchtliches, während ihre Randpartien pilzförmig überhängen. Andere Male ist die Haut nur wenig über dem in die Tiefe greifenden Tumor gewölbt. Alle knolligen Sarkome haben eine außerordentlich schlechte Prognose und affizieren nicht bloß in sekundären zahlreichen Tochterknoten ihre nächste Nachbarschaft, sondern breiten sich auch auf die Lymphdrüsen der Nacken- und Halsgegend aus. Hierdurch könnten sie mit Karzinomen verwechselt werden, wenn nicht letztere stets, ehe sie in die Tiefe greifen, die Haut in unverkennbarer Weise verändert hätten, während die Sarkome diese intakt lassen. Die Ulzerationen auf den Sarkomen sind glatt und flach, die auf knolligen Krebsen zerklüftet und kraterförmig. Frühe schon disseminieren die Sarkome über Nacken, Rücken und Gesicht und machen gleichzeitig zahllose Metastasen in inneren Organen.

Eine besondere Bösartigkeit besitzen die aus pigmentierten, oft warzenförmig gestalteten, aber niedrigen Erhebungen der Haut, Pigmentmälern, sich entwickelnden melanotischen Sarkome. Sie bilden große höckerige, diffuse oder in zahllosen Knoten über Gesicht, Hals und Brust ausgestreute Geschwülste, die früh schon zur Metastasen-

bildung in inneren Organen neigen. Ihrer Struktur nach sind sie meist Alveolärsarkome, die stellenweise die histologische Beschaffenheit von Endotheliomen haben. Ihr Pigment bevorzugt die im Bindegewebe vereinzelt liegenden Zellen, aber findet sich überall in der Geschwulst. Es scheint, als ob alle aus Pigmentmälern der Kopfschwarte hervorgehenden malignen Geschwülste, trotz verbreiteter sekundärer Lymphdrüsenschwellungen, Sarkome sind, Melanosarkome oder Chromatophorome von eminenter Bösartigkeit.

Die sarkomatösen Warzen des Kopfes haben dagegen, ob sie primär als solche bestehen, oder aus fibrösen Papillomen entsprungen sind, eine recht gute Prognose. Zeitig aus ihnen sich einstellende Blutungen, welche durch das Kratzen der Patienten an der weichen, rötlichen, hahnenkammähnlichen und juckenden Exkreszenz immer aufs neue hervorgerufen werden, führen die Kranken zum Arzte. Wir müssen die Warzen weit in gesundem Gewebe umschneiden, dann kehren sie nicht wieder.

Nicht unerwähnt darf ich das glückliche Ergebnis einer Röntgenbestrahlung an einem kleinzelligen Sarkom der Kopfhaut lassen, das an Abbildungen vor und nach der Behandlung Albers-Schönberg demonstrierte. Die Rundzellen als Hauptmasse einer Geschwulst sind nicht eindeutige Beweise für deren Sarkomnatur.

14 Jahre bestand eine von Mulert beschriebene warzenähnliche Geschwulst an der Kopfhaut, ehe sie stärker sich vergrößerte, oberflächlich ulzerierte und rings herum auf der übrigen Kopfhaut zahlreiche ähnliche Neubildungen emporschießen ließ. Mulert deutete sie als multiples Endotheliom der Kopfhaut. Die Geschwülste, welche heutzutage Endotheliome genannt werden, haben mit den Sarkomen dieselben Zellen zum Ausgangspunkte, unterscheiden sich aber von ihnen darin, daß die Anordnung der neu entstandenen Zellen nach dem Typus von Lymphgefäßen oder Saftkanälchen erkennbar ist. Klinisch hat die Mulertsche Geschwulst alle Charaktere eines warzig gestalteten Hautsarkoms.

Eine besondere Form der Fasziensarkome in der Schläfengegend stellt das von Stierlin beschriebene pulsierende Weichteilsarkom des Schädels vor. Es war ein Tumor, dessen endothelähnliche Zellen in einem engmaschigen Netze von Kapillaren eingebettet lagen. Wahrscheinlich waren der Mutterboden dieser Sarkome die Endothelien und Perithelien der ungewöhnlich stark entwickelten Gefäße, dadurch würden sie den hypertrophischen subkutanen Hämangiomen und den Endothelgeschwülsten, die Nasse aus meiner Klinik geschildert hat, nahe stehen. Das Auffallendste war ihre Pulsation während ihrer klinischen Beobachtung, welche nicht eine mitgeteilte, sondern eine ihnen innewohnende war.

Die Kopfhaut bildet eine hervorragende Prädilektionsstelle für die Entwicklung von Atheromen. In der Gurltschen Statistik ist das Verhältnis der Atherome am Kopfe zu denen im Gesichte wie 45:105 angegeben. An der hiesigen chirurgischen Universitätspoliklinik kamen in einem halben Jahre unter 105 Atheromen aller Körperteile 41 der Kopfhaut zur Beobachtung = 39 Prozent, von den übrigen 64 verteilte sich etwa die Hälfte auf Wangen-, Augen- und Ohrgegend des Gesichts. Die Kopfatherome scheinen bei Frauen etwas häufiger zu sein als bei Männern, finden sich in beiden Geschlechtern, aber, nach Chiari, nicht vor dem 15. Lebensjahre. Nach der Statistik unserer Poliklinik kommen sie etwa ebenso häufig multipel als solitär vor. Das Verhältnis ist vielleicht unrichtig, da neben einem großen, in die Augen fallenden Atherom die kleinen leicht übersehen

werden. Poncet hat in einer Sitzung einmal 22 Atherome an einem Patienten operiert. Die Geschwülste unterscheiden sich bezüglich ihrer ätiologischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse nicht von den analogen Bildungen an anderen Körperstellen. Für ihre Entstehung wurde einige Male ein mehrfach rezidivierendes Kopferysipel verantwortlich gemacht. Mehr noch wird wohl die reichliche Abschürfung von Epidermislamellen von der Kopfhaut mancher Individuen in Betracht kommen. Mitteilungen über Wiederkehr der Geschwulst in mehreren Generationen derselben Familie sind mehrfach gemacht worden. Als echte Retentionscysten der Haarbälge und Talgdrüsen liegen die Atherome immer in der Kopfhaut selbst, können aber bei weiterem Wachstum in die Subcutis dringen. Nach Chiari kann eine völlige Trennung der Cyste von dem übrigen, immer länger ausgezerrten Teile des Haarbalges dabei eintreten, nie aber liegt das Atherom, wie das Dermoid es tut, unter dem Perikranium. Die Form der Kopfatherome unterscheidet sich zuweilen von der an anderen Körperstellen gewöhnlichen, indem sie mehr platt als kugelig sein kann, offenbar weil die Kopfhaut die weiche Geschwulst gegen die harte Unterlage der Schädelknochen drückt und daher abflacht. Andere Male, wahrscheinlich bei oberflächlich bleibendem Sitze, erheben sie sich über die Ebene der Haut, ziehen die letztere heraus und bilden eine gestielte Geschwulst, ein Atheroma pendulum, das die tieferen Partien des Hinterhaupts auszuzeichnen pflegt. Der Widerstand der Schädelknochen bedingt noch eine weitere charakteristische Erscheinung, den Haarverlust über größeren Atheromen, welcher auf die allmählich zunehmende Verdünnung der Haut über der Cyste mit konsekutiver Atrophie ihrer Haarpapillen zurückzuführen ist. So entsteht das häßliche Bild eines mit haarlosen Protuberanzen von zuweilen erheblicher Größe besäten Schädels älterer Männer und Frauen.

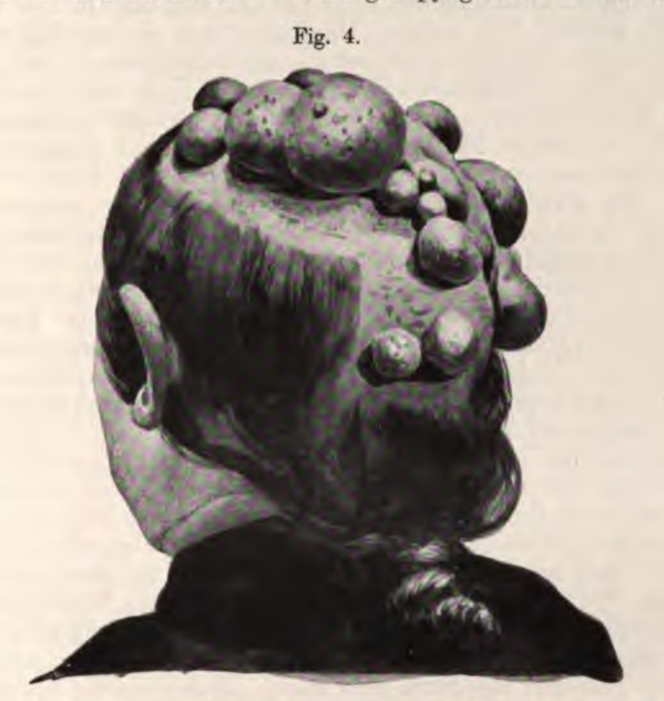
Der Umfang der Atherome schwankt von dem eines Hirsekorns und einer Linse bis zu dem einer Mannesfaust und selbst mehr. Die kleinen Geschwülste sind immer hart, die großen immer weich. Im letzteren Falle hat man, je nach der Beschaffenheit des Inhalts, ob mehr breiig oder flüssig, beim Palpieren die Empfindung, als ob man Ton knete, oder man fühlt deutliche Fluktuation. Ob die elastische Spannung größer oder geringer ist, immer ist sie gleichmäßig; ebenso gleichmäßig glatt ist die Oberfläche. Zuweilen zeigen die Atherome eine Furche, die quer über sie wegläuft, oder bestehen aus zwei oder drei Höckern, wohl weil mehrere in eines zusammengeflossen sind, was bei ihrer Multiplizität nicht wundernehmen darf. Die Verdünnung der Haut manifestiert sich über den Atheromen durch ihre große Blässe gegenüber der Nachbarschaft. Oft sitzen auf der Höhe der Geschwulst grubenförmig vertiefte, aber ihrer Haare beraubte Bälge, oder schwarz gefärbte Komedonen. Andere Male sehen die Atherome lividbläulich aus, als Ausdruck der Stauung in der gespannten Haut.

Die Verteilung der Atherome über die verschiedenen Regionen der Kopfhaut scheint eine gleichmäßige zu sein. Ihre anatomische Stellung als Follikelcysten hat ihnen schon van Swieten zugewiesen. Über die histologischen Details ihrer Struktur haben in neuerer Zeit Chiari hauptsächlich und Fritz König Aufklärung gegeben. Darnach entstehen sie durch cystische Erweiterung sowohl von Haarbälgen wie Talgdrüsen nach Verschluß ihrer Ausführungsgänge durch abgestorbene Epithelmassen, Fett etc. Die Balgwand besteht bei beiderlei Genese aus kernarmem, faserigem Bindegewebe und einem Epithelbelag, zusammengesetzt

aus glatten Epidermiszellen in mehreren Lagen, ohne die basale, zylindrische Epithelschicht der Oberhaut. Der Inhalt setzt sich aus der verhornenden Proles dieses Epithelstratums und aus dem fettigen Sekret der Talgdrüsen zusammen. In aus den Haarbälgen hervorgegangenen Cysten findet man außerdem noch kurze Haarstummel.

Die Atherome der Kopfhaut können eine Reihe sekundärer Veränderungen eingehen. Durch spontanen Aufbruch oder Manipulationen der Patienten zur Entfernung und Entleerung der kleinen aber ungehörigen Geschwülste entstehen nicht selten fistulöse Atherome, die bald ihren Inhalt kontinuierlich entleeren, bald unter intermittierendem Verschlusse der Fistel an- und abschwellen. Gelangen pyogene Mikroben durch die

Fig. 4.



Fistel, oder einen noch offenen follikulären Ausführungsgang ins Innere der Cyste, so rufen sie eine entzündliche Eiterung hervor, welche entweder zur Verflüssigung des Inhalts und Vereiterung der Wand, oder auch einmal, wenn eine dissekzierende Eiterung außerhalb und rings um den Balg eingetreten war, zur Ausstoßung der ganzen Geschwulst führt. Atheromcysten können ferner verkalken, ja sogar echten Knochen in ihrer Wand produzieren. In solchen Fällen fühlt man in der sonst gleichmäßig weichen Geschwulst harte Stückchen oder Körner, welche sich knirschend aneinander reiben. Durch maligne Degenerationen des epithelialen Wandbelages kann es zu krebsigen Neubildungen in ihm kommen, wie wir weiter unten sehen werden.

Auf die diagnostischen Merkmale der Atherome, speziell ihre Differenzierung vom Dermoid und Lipom am Kopfe, ist schon bei Beschreibung der letztgenannten Geschwulst hingewiesen worden, Schwierigkeiten in der richtigen Deutung können tatsächlich nur dann entstehen, wenn wirklich eine völlige Trennung des Atheroms von der

Cutis eingetreten sein sollte, oder wenn die Cyste aufgebrochen und sekundär verändert, z. B. vereitert ist. Für alle anderen Fälle genügt der kutane Sitz des cystischen Gebildes allein schon zur differentiellen Diagnose.

Da eine Spontanheilung der Atherome nur in sehr wenigen Fällen nach Ausstoßung ihres Inhalts beobachtet wurde, ihre Entfernung aber bei gehöriger Aseptik und geeigneter Wundbehandlung den Patienten nicht in Gefahr bringt, so wird man jedem raten, sich von dem lästigen und entstellenden Tumoren befreien zu lassen. Der Operation ist jedenfalls die Desinfektion des Operationsfeldes vorauszuschicken, welche allerdings oft mit einem Lockenraube zu beginnen hat. In der Ausdehnung der Geschwulst und in einer nicht allzu schmalen Zone rings um ihre Basis müssen die Haare fortrasiert werden. In weiterer Umgebung mag ein gründliches Kopfwaschen genügen. Niemals unterlasse man nach dem Rasieren und Trocknen der Kopfhaut ihr Abwaschen mit Äther u. s. w. Nun folgt die lokale Anästhesie, die keine andere als die Schleichsche Infiltrationsanästhesie in der Braunschen Modifikation sein kann. Die vorangeschickte Erfrierung fällt, weil unnötig, fort und das Kokain ist durch Stovain zu ersetzen. Die erste Injektion geschieht an der Basis der Geschwulst, von wo sich die Quaddel zu ihrer Höhe verbreitet. Die Exstirpation wird mit dem Skalpell ausgeführt, und zwar entweder durch einen über die Höhe der Cyste verlaufenden Schnitt, von welchem aus die Haut nach beiden Seiten abpräpariert wird, oder aber, was sich besonders bei Cysten, über denen die Haut stark verdünnt ist, empfiehlt, unter Umschneidung eines spindelförmigen Hautstücks auf der Geschwulstkuppe, welches, in Verbindung mit der Cyste gelassen, ihr vorzeitiges Platzen verhütet und außerdem zum bequemen Anfassen des Balges dient. Trotz aller Vorsicht kommt die Verletzung des Balges schon beim ersten Schnitt oft genug vor, dann muß der Balg fest mit der Péanschen Klemme gefaßt und angezogen werden, während man ihn weiter ausschält. Hierbei hüte man sich, die äußeren und oft dichten Lagen seines Inhalts für den Balg selbst zu nehmen. Sieht man nach beendeter Operation, daß man zu viel Haut zur Deckung der kleinen Wunde gelassen hat, so schneide man den Überfluß ab, da es wünschenswert ist, eine glatte Deckung ohne Faltenbildung oder ein Übereinanderliegen der Wundränder zu bekommen. Ich nähe nur, wenn die exstirpierten Tumoren besonders groß waren. Man stille die Blutung durch Ligatur und minutenlanges Andrücken der Tupfer und lege die Wundränder so zusammen, daß zwischen ihnen ein feiner Spalt bleibt. Ein Krüllgazeballen, der fest mit Bindentouren angedrückt wird, vollendet den Verband. Dadurch kommt man jeder Retention zuvor. Alles Verschmieren mit Kollodium u. s. w. ist zugleich ein Absperren, und in diesem liegt die ganze Gefahr sowohl des gefürchteten Erysipels, als auch der phlegmonösen Anschwellung um die Wunde. Man darf nicht vergessen, daß von der schwer zu reinigenden Kopfhaut und den Haaren leicht Entzündungserreger während des Operierens in die Wunde gelangen können. Eingeschlossen in ihr entfalten sie ihre deletäre Wirkung, vom Strome des Transsudates in die Verbandstücke getragen, trocknen sie schadlos ein.

Im Gegensatze zu den Atheromcysten, die vor dem 15. Jahre kaum gefunden werden, kommt die ihnen vielfach ähnliche Gruppe der Dermoidcysten, wie anderwärts, so auch am Schädel schon im 2. und 3. Lebensjahre, oder noch früher, spätestens um die Pubertät zur Beobachtung.

Bekanntlich entstehen die Dermoide aus einer Einstülpung des Ektoderms, etwa nach dem Typus der Linsenbildung, schon in frühester Embryonalzeit. Sie kommen daher nur dort vor, wo Spalten, Furchen und Vertiefungen der Körperoberfläche sich schließen oder Einsenkungen des Ektoderms vor sich gehen. Da das Proamnion länger am Kopfe als der übrigen Körperanlage persistiert, ihm also inniger anliegt, können Reste von ihm an den zum Verschlusse kommenden Spalten haften bleiben und dadurch deren Zusammenfluß stören, oder eine Retention des Epiblasts hier zu stande bringen. Die Dermoide, die aus den retinierten Teilen des Epiblasts entstehen, können sich daher nur in einer Zeit, in welcher das Mesoderm noch nicht die beiden Schichten getrennt hat, bilden, was nach v. Bramann erklären würde, daß da gerade die meisten Dermoide angetroffen werden, wo besonders früh eine Einstülpung des Ektoderms, oder die Bildung resp. der Verschluß normaler Spalten erfolgt, während dort, wo später, nach bereits vollendeter Differenzierung ihrer Gewebe, die Spalten sich schließen (Lippen, Gaumenspalte), also zu einer Zeit, in welcher das Proamnion schon durch das wahre Amnion ersetzt ist, Dermoide fehlen.

Entsprechend ihrer Anlage in der Embryonalzeit sind die Dermoide der weichen Schädeldecken stets angeboren, wenn auch bei der Geburt zunächst noch klein und oft unbemerkt. Sie kommen fast nur solitär vor und haben eine ausgesprochene halbkuglige Gestalt. Die Haut über ihnen ist unverändert und verschieblich. Aber nicht bloß unter der Haut, sondern noch tiefer unter der Galea aponeurotica und dem Musculus epicranius liegen sie, und zwar meist in einer muldenförmigen Einsenkung des Knochens, welche nicht auf eine sekundäre Druckatrophie des fertigen Knochens zurückzuführen ist, sondern auf ein Zurückbleiben des Knochenwachstums unter der mit dem Perikranium innig verbundenen Cyste. Der Zusammenhang mit dem Periost des Schädels ist nicht selten ein so fester, daß man bei der Exstirpation der Cyste genötigt ist, einen Teil von der Schädelbeinhaut mit fortzunehmen. Die Wachstumsstörung des Knochens unter dem Dermoid kann so groß werden, daß in der Tiefe des Dermoidbettes überhaupt der Knochen fehlt und die Dura frei liegt. Außer durch ihre tiefe Lage unterscheiden sich die Dermoide von anderen cystischen und soliden Tumoren am Kopfe durch die Konstanz ihres Sitzes. Chipault konnte 20 Fälle von Dermoiden, die in der Gegend der großen Fontanelle, 4 über der Sutura parieto-occipitalis und lambdoidea (kleine Fontanelle), und 7 am Warzenfortsatze beobachtet waren, zusammenstellen. Am häufigsten aber finden sie sich an der Stirne und zwar am äußeren Rande des Margo supraorbitalis und der angrenzenden Schläfengegend, ferner am inneren Augenwinkel, an der Glabella und der Nasenwurzel. Dieser typische Sitz der Tumoren ist die Folge ihrer oben erwähnten Entstehung durch Einstülpung des Ektoderms im Fötalleben. Die betreffenden Hauteinschlüsse entsprechen der Vereinigungsstelle der embryonalen Spalten. Daß man bei Erwachsenen die Dermoidcysten nicht genau über jenen Vereinigungslinien findet, ist begreiflich, da die dem Periost und Knochen adhärente Cyste sich während des Knochenwachstums, durch Apposition an den Knochenrändern, mit ihrer ursprünglichen Unterlage immer mehr von den Spalträndern entfernen muß. Ein besonderes Interesse nehmen in ihrem Verhältnis zum Knochen die Dermoide des Orbitalrandes, sowie die Intraorbital-

dermoide in Anspruch. Daß sie einen ursächlichen Zusammenhang mit der primären durch Einstülpung des Ektoderms erzeugten Linsenanlage haben, ist ebenso wahrscheinlich, wie die Entstehung der Dermoidcysten in der Umgebung des Ohres durch Abschnürungen der Labyrinthanlage.

Es kommt nun vor, wie Krönlein beobachtet hat, daß ein Teil eines Dermoids innerhalb der Orbita und oft tief im retrobulären Gewebe, der andere aber in der Schläfengrube lagert. Beide Abschnitte der Cyste werden dann durch eine mittlere Portion, eine Art Isthmus, welche in einem Defekt der äußeren Orbitalwand liegt, miteinander verbunden (Zwerchsackdermoid der Orbita).

Die Entstehung der Dermoide durch fötale Inklusion von Hautteilen dokumentiert sich durch das histologische Bild der Cyste. Ihre Wand ist meist erheblich dicker als die des Atheroms und besteht aus einem Gewebe, welches die Attribute der normalen Cutis, nämlich Papillarkörper, Haare und Haarbälge, Talg- und selbst Schweißdrüsen besitzt. Schon bei oberflächlicher Betrachtung zeigt sich nach Fortwaschen des Inhalts diese Hautauskleidung als eine zusammenhängende Lage von weißlicher Farbe. Meist tragen die am Kopfe vorkommenden Dermoide durchweg in ihrer Wand dieses Tapet von Haut, seltener bloß an einer Stelle, denn die Decke kann, wie König gezeigt hat, durchbrochen und defekt werden. An der betreffenden Stelle liegen dann nicht Haut und Hautbestandteile, Haar- und Haarbalgdrüsen, sondern sitzt ein eigenartiges, weiches Bindegewebe, das durch Einlagerung großer, vielkerniger Riesenzellen ausgezeichnet und makroskopisch schon als kreisrunder Fleck von bräunlicher Farbe erkennbar ist. Der Inhalt der Dermoidcysten ähnelt dem der Atherome oder nimmt eine ölige Beschaffenheit an, wie in einem Falle von Reinhold und einem weiteren von Le Dentu. Er kann durch Hämorrhagien ins Cystencavum mit Blut und Blutfarbstoff untermischt und getränkt werden, wodurch er rotbraun oder schokoladenähnlich gefärbt wird. Schließlich kann er, wenigstens teilweise, wässeriger, „seröser" Natur sein, was zur Verwechslung der Dermoide mit Meningocelen Veranlassung gegeben hat, zumal wenn unter dem Dermoid kein Knochen liegt und es deshalb von den Pulsationen des Gehirns gehoben wird, ebenso wenn die Knochenmulde, die es füllt, scharfrandig ist, oder der die Geschwulst an ihrer Basis umsäumende Knochenwall den Eindruck einer Bruchpforte im Schädel macht. Auf die Unterscheidung der Dermoide von den Kephalocelen wird in dem Abschnitte, welcher die Beschreibung der letzteren enthält, noch eingegangen werden. Das wichtigste Merkmal der ersteren ist ihr Standort, da über der großen Fontanelle und dem Proc. mastoideus Kephalocelen nicht vorkommen. Nur die Dermoide am inneren Augenwinkel und der Glabella dürften dieser Verwechslung unterliegen. Das Dermoid der Kopfschwarte kann dieselben sekundären Veränderungen durchmachen, wie das Atherom. Entzündung und Vereiterung tritt aber nur dann ein, wenn durch ein Trauma vorher die Cyste eröffnet und ihr Inhalt die Brutstätte eitererregender Mikroorganismen geworden war. Die Verkleinerung bei Druck auf die Geschwulst ist durchaus nicht bei allen Enkephalocelen vorhanden, sie findet sich aber naturgemäß nie bei den Dermoiden, ebensowenig wie Hirndruckerscheinungen ihrer Kompression folgen. Mehr Schwierigkeiten als die Diagnose der Dermoide über der großen Fontanelle, der Pfeilnaht und dem Proc.

mastoideus macht die der Orbitaldermoide. Die Exophthalmie, die sie verursachen, kann auch Folge anderer Orbitalgeschwülste sein.

Die Exstirpation der Dermoide ist leicht und einfach. Die günstig gelegene Operationswunde heilt schnell und sicher und eine unter der Geschwulst vorhandene Knochenlücke wird, da sie klein ist, mühelos osteoplastisch geschlossen. Bei Kindern ist die Entfernung umso notwendiger, da erst nach Wegnahme des Wachstumshindernisses der Knochen unter dem Dermoid sich zu normaler Dicke und Festigkeit entwickelt. Wird die Dura bei Exstirpation des Dermoids freigelegt, so ist selbstverständlich deren Eröffnung nach Möglichkeit zu vermeiden; die Ablösung der Cyste von ihr ist nicht schwer. Die Enukleation der Orbitaldermoide bedarf der osteoplastischen Resektion der äußeren Orbitalwand, welche nach Krönleins Vorschlage sich auf den ganzen äußeren Orbitalrand (Proc. zygomaticus oss. frontis und Proc. frontal. oss. zygomatici) und denjenigen Teil der äußeren Orbitalwand zu erstrecken hat, der zwischen diesem Rande und der Fissura orbitalis inferior liegt. Die mit dem Meißel auszuführenden Knochenschnitte sind so anzulegen, daß die natürlichen Verbindungen des Knochenstücks mit der Fascia temporalis und den Fasern des Musculus temporalis, sowie der sie deckenden Haut gewahrt bleiben. Das ummeißelte und beweglich gemachte Knochenstück wird mit dem Haut-Faszien-Muskellappen der Schläfegegend nach außen geklappt und dadurch der Zugang zum lateralen Teile der Orbita frei gemacht.

Eine anatomisch durchaus nicht immer geklärte Stellung nehmen die sogenannten „serösen Cysten" der Kopfschwarte ein. Ein Teil der früher als solche beschriebenen sind bestimmt Dermoidcysten, deren mitunter dünnflüssiger Inhalt sie anders zu deuten verführte. Seit die Strukturverhältnisse der letzteren besser bekannt geworden sind, haben die Mitteilungen über seröse Cysten aufgehört. Die Untersuchung der Wand des Balges klärt die zweifelhaften Fälle ohne weiteres. Ein anderer Teil der „serösen Cyste" gehört den abgeschnürten Meningocelen an, wie schon daraus hervorgeht, daß die Cysten an dem Standorte dieser, nämlich in der Mittellinie des Hinterhauptes, mehrfach beschrieben worden sind. Drittens können cystische Lymphangiome, so selten das auch vorkommen mag, am Schädel den Eindruck seröser Cysten machen, so in einem von Lejars beschriebenen Falle. Die am Hinterhaupte sitzende Cyste wurde im 9. Lebensmonate des Trägers bemerkt und wuchs allmählich unter Zunahme ihres Inhalts bis zu Hühnereigröße. Sie erwies sich bei der Operation als ein zwischen Perikranium und Haut gelegener, mit blutig tingierter Flüssigkeit gefüllter Hohlraum, der in keinerlei Beziehung zu irgend einem extra- oder intrakraniellen Organe stand, aber wegen eines Fachwerks in seiner Wand wohl den bezeichneten Lymphangiomen angehört haben dürfte.

Die Karzinome der weichen Schädeldecken gehen von dem Deckepithel der Haut und den Epithelien der Haarbälge sowie Talgdrüsen aus. Hier wie überall lassen sich flache, tiefgreifende und fungusartige oder papilläre Formen unterscheiden. Die flachen bevorzugen die Schläfe, die in die Tiefe sich ausdehnenden Knoten die Hinterhauptgegend. Alle, am wenigsten die papillären, haben die Neigung, den Knochen zu erreichen und in und durch ihn zu wachsen. Eine kurze Zeit mögen sie dann an der Dura haltmachen, bis sie auch diese in den Kreis ihrer Zerstörung ziehen. Hinsichtlich ihrer Frequenz habe ich unter 675 Hautkarzinomen 36 am Schädel (Schläfe, Stirn und Ohr), also 5,3 Prozent ge-

zählt. Fast alle betrafen alte Leute, nur 1mal handelte es sich um ein 18jähriges Mädchen.

Die flachen Krebse sind durch ein langsames Wachsen, namentlich in der ersten Zeit ihres Bestehens, ausgezeichnet. Nach langer Dauer kommen sie indessen in ein Stadium schnellerer Propagation in die Fläche und Tiefe, ja man hat alsdann sogar ihr Übergehen in die tiefgreifende, knollige Form gesehen. Ganz besonders langsam wächst eine der Schläfegegend eigentümliche Krebsform, das Lupus ähnliche Karzinom. Mit kleinen Knötchen, deren Oberfläche abblättert und einsinkt, beginnt es. Rings um sie entstehen neue Eruptionen, während die zuerst ergriffene Hautstelle sich in eine glatte, glänzende, haarlose Narbe verwandelt. So geht es fort; in serpiginösen, mit ihrer Konvexität nach außen gekehrten Bogenlinien schreiten die kleinen, zu einem Walle geschlossenen Knötchen in der Peripherie weiter: von den Schläfen auf den behaarten Kopf und die Stirn, nach hinten gegen das Ohr und nach unten in die Wange, während die Narbe in der Mitte ihnen folgt und immer größer wird; nur der niedere Wall ringsum, der durch zahlreiche Kerben noch seine Entstehung aus distinkten Knötchen verrät, zeigt die mikroskopischen Charaktere des Krebses: kleine Epithellagen in breitem, bindegewebigem Gerüste. Die Verfettung der Epithelien läßt das bindegewebige Stroma zur Narbe zusammensinken. Die zentrale Narbe hat daher weder Haare noch Drüsen.

Ich habe einen Fall der Art zur Zeit, als in meiner Klinik die Lupusbehandlung mit Tuberkulininjektionen kultiviert wurde, vorstellen können. Während niemals eine Tuberkulininjektion ohne Wirkung, d. h. Entzündung in einem lupös erkrankten Gebiete der Haut blieb, versagten hier selbst die stärksten Dosen. Sie hatten keine Spur von Wirkung, weder das Zentrum noch die im Fortschreiten begriffene Peripherie der erkrankten Schläfegegend röteten sich.

In den letzten Jahren ist die Frage nach dem Verhältnis der Karzinome zu den Talgdrüsenadenomen der Haut mehrfach, auch in Bezug auf die betreffenden Geschwülste des behaarten Kopfes, aufgeworfen worden. Die Adenome der Talgdrüsen schließen sich gewöhnlich an eine lange vorausgegangene fleckenförmige Seborrhoe der Haut. Die betreffende Stelle bedeckt sich mit Krusten von verhornter Epidermis, welche abblättern, oder abgewaschen werden, um unter sich eine leicht gerötete und hie und da wohl auch blutende und etwas verdickte Cutis vortreten zu lassen. Bald sind es Talgdrüsenadenome, bald aber auch gleich Karzinome, die aus diesen hartnäckigen Affektionen hervorgehen. Ulzeriert die Oberfläche der Adenome, so gewinnt sie eine solche Ähnlichkeit mit den ulzerierenden Epitheliomen, daß nur eine genaue mikroskopische Untersuchung großer, übersichtlicher Schnitte die Diagnose geben kann. In den letzten 2 Jahren sind in meiner Poliklinik fünf bis sechs allerdings nicht ulzerierte Talgdrüsenadenome am Kopfe und Gesichte durch die Untersuchung sichergestellt worden. Die Multiplizität der Adenome, ich habe einmal zwei ulzerierende an der Stirn und eines an der Wange einer Patientin, die nebeneinander bestanden, vorgestellt, erweckt den Verdacht, daß sie und nicht Hautkarzinome vorliegen.

Geschlossene, kuglige oder auch gelappte, meist recht harte und in dem einen wie anderen Falle von intakter Haut überzogene Geschwülste unter der Kopfhaut sind in 3 Fällen unserer Klinik von Nasse als epitheliale Geschwülste sicher erkannt

worden. Obgleich sie multipel und durch ihre sehr lange Dauer gutartig schienen, besaßen sie doch ein bindegewebiges, alveoläres Gerüst, in dem Zellen vom Typus der Deckepithelien und verhornte Schichtungskugeln lagen. Sie glichen den von Perthes als verkalkte Endotheliome, deren häufigster Fundort gleichfalls der Kopf ist, beschriebenen und von Stieda und Thorn wohl richtiger als verkalkte Epitheliome gedeuteten Tumoren, sowie dem polymorphen Epitheliom Lejars. Dem seltenen Falle Nasses, welchem eine Abkapslung fehlte, schließt sich der Fall Poncets an, in dem ähnliche aber ulzerierende und seit 32 Jahren bestehende Geschwülste (Epitheliomes alvéolaires avec envahissement myxomateux) aus Talgdrüsen hervorgegangen waren. Allerdings deutet Poncet seine Beobachtung, in der nicht weniger als 60 Geschwülste auf der Kopfhaut saßen, anders. Aber mir scheint, daß Barlow im Recht ist, wenn er aus diesen, sowie aus Nasses u. a. kasuistischen Mitteilungen die Gruppe eigentümlicher, ulzerierender Talgdrüsenadenome konstruiert, in welcher es sich um Neubildung von Drüsen in einem bindegewebigen Stroma und in geschlossenen Kapseln handelt, und eine hyaline Degeneration der Gefäße und des Bindegewebs fast regelmäßig vorhanden ist, sowie endlich auch Verkalkung stattfindet. In einigen Fällen ist nach jahre- und jahrzehntelangem Bestande der Übergang dieser Adenome in wirkliche Krebse gesehen worden (Shattock).

Das Hervorgehen von Hautkarzinomen aus Atheromen haben wir in der klinischen Geschichte der letzteren schon erwähnt. Entweder schießt die äußerlich durch ihre Zerklüftung und die weißen, leicht ausdrückbaren Pfröpfe im ulzerierten Gebiete gut kenntliche Neubildung aus schon eiternden oder verschwärenden Atheromen auf, oder auf der Wand der noch geschlossenen Cysten erscheinen weiche, verästelte Papillome, die sie durchbrechen und als papilläre Karzinome frei nach außen wachsen. Auch die Innenfläche wirklicher Dermoidcysten hat man blumenkohlähnliche, destruierende Wucherungen produzieren sehen, wirklichen Krebs aber erst in einem von Wolff beschriebenen Falle. Der Krebs der Cystenwand ging von den untersten Schichten des Rete Malpighii aus und glich den von Krompecher beschriebenen drüsenartigen Oberflächenepithelkrebsen. Die Entwicklung des Karzinoms aus Lupusnarben oder noch ulzerierenden Lupusknötchen ist an der Schläfe gesehen worden.

Pigmentkarzinome kommen an der Kopfhaut vielleicht gar nicht, jedenfalls viel seltener als Pigmentsarkome vor, denn die Muttermäler, d. h. die pigmentierten weichen Hautwarzen, aus welchen letztere hervorgehen, sind, wie Bauer gezeigt hat, Endotheliome, die den gewucherten Endothelien des Lymphsystems entstammen.

Die Flächen- wie Tiefenausdehnung der Hautkarzinome des Kopfes kann eine enorme werden. Die zunächst ergriffenen Lymphdrüsen sind die der Fossa retromaxillaris, der hinteren Ohr- und der seitlichen Nackengegend.

Die Behandlung der Karzinome besteht in ihrer gründlichen Exstirpation mit dem Skalpell. Solange die bösartige Neubildung noch mit der Haut verschiebbar ist, handelt es sich bei ihrer Entfernung nur um die Wegnahme von Weichteilen. Da sie aber auf das Periost und den Knochen außerordentlich häufig schon übergegriffen hat, ehe sie der Chirurg zu Gesichte bekommt, verlangt ihre ausreichende Entfernung oft sehr ausgedehnte Schädelresektionen. Schon 1880 berichtete über solche Fälle aus meiner Würzburger Klinik Urlichs und lieferte dadurch den

Beweis, wie der Schädel ausgedehnte Kontinuitätsverluste ohne Schaden ertragen kann. Der eine unserer Würzburger Patienten ist 3 Jahre nach der Operation noch untersucht und nicht nur rezidivfrei, sondern auch sonst völlig gesund befunden worden. Heutzutage besitzen wir in dem König-Müllerschen Verfahren zudem ein Mittel, um so ausgedehnte Schädeldefekte knöchern verschließen zu können. Die Plastik kann gleich oder, wenn die erste Operation den Kranken zu sehr angegriffen hat, erst in einer späteren Zeit der Exstirpation angeschlossen werden. An der Stirn und dem Hinterhaupte brauchen wir uns nicht zu scheuen, über die Dura hinauszugehen und Stücke der Hirnrinde mit abzutragen.

c) Entzündungen.

Das Erysipel der behaarten Kopfhaut ist in seiner Ätiologie und klinischen Darstellung das gleiche wie an allen Körperteilen. Der Umstand, daß die aus erysipelatös erkrankter Haut gezüchteten Mikrokokken den aus phlegmonösem Bindegewebe gewonnenen sowohl morphologisch als kulturell vollständig gleichen, gab zu einer Reihe wichtiger Versuche über die Identität der beiden Kokkenarten Veranlassung, welche ihren Abschluß in einer Arbeit von Koch und Petruschky fanden. Das Erysipel beim Menschen wird hiernach, wie Beobachtung und Experiment beweisen, auch durch kutane Verimpfung solcher Streptokokken erzeugt, die aus einem Eiterherde der Tiefe stammen. Diese Tatsache gibt uns das Verständnis für den Anschluß von Erysipelen an präexistierende, durch Kettenkokken bedingte Eiterungen. Jedesmal, wenn wir im Eiter einer Kopfwunde solche Kokken finden, besteht die Gefahr eines Kopferysipels. Nächst dem Sitze und der Art der Infektion entscheidet über die Verbreitung der Krankheit in der Cutis oder in den Strata subcutanea die, allerdings in auffallend weiten Grenzen schwankende Virulenz der infizierenden Streptokokken. Bedenkt man, daß die Bakterienflora unserer Körperoberfläche den Streptococcus einschließt, so leuchtet ohne weiteres ein, welch hohe Bedeutung einer genauen Desinfektion der Kopfhaut für die Vermeidung der früher so gefürchteten Erysipele und Phlegmonen der Kopfschwarte zukommt.

Das Erysipel entsteht entweder am behaarten Kopfe, oder erreicht ihn vom Gesichte, Hals und Nacken aus. Mitunter tritt es aus dem äußeren Gehörgange hervor und zwar in Fällen, in welchen eine Streptokokkenangina sich durch die Tube ins Mittelohr gezogen hatte. So oft die Wundrose primär an der behaarten Kopfhaut entstand, handelte es sich um recht auffällige und meist schwer eiternde Wunden. Nichtsdestoweniger wurde sein erstes Auftreten übersehen, da die Kopferysipele, im Gegensatze zu den Gesichtserysipelen, blaßrot sind. Man achte auf die teigige Schwellung in der Umgebung der Wunde, die recht ausgeprägt zu sein pflegt. Das scharf umrandete Rot wird oft erst an der Stirn und den Ohren, die immer stark anschwellen, erkannt. Die Anwesenheit von Kettenkokken unter den Schuppen der Haut, sowie in den Haarbälgen eines unrein gehaltenen Kopfes erklären das Auftreten von Erysipel nach kleineren und besonders Kratzwunden. Blasenbildung am Kopfe ist selten, an Stirn und Ohrmuschel gewöhnlich. Es scheint, daß die Kopferysipele durchschnittlich in kürzerer Zeit als die des Rumpfes und der Extremitäten verlaufen, in 7 oder 9 Tagen. Es hört nämlich die Wanderung des

Erysipels mit Vorliebe am Nacken und Halse, allerdings nicht am Gesichte auf. Dafür kommen sie ungleich häufiger als alle anderen Erysipele vor, v. Bardeleben rechnet auf 20 Kopferysipele, freilich mit Einschluß der des Gesichts, eines am übrigen Körper.

Das Fieber bei Erysipelen des Kopfes im engeren Sinne ist stets sehr hoch, daraus erklären sich die Delirien, der Halbschlummer, die Muskelzuckungen u. s. w., die man irrtümlich auf eine begleitende oder komplizierende Meningitis bezog. Meningitis bei Erysipel der Kopfhaut entsteht immer nur durch Vermittlung einer Streptokokkenphlegmone der Kopfschwarte, welche sich durch die Frakturstelle oder eine Ostitis ins Schädelinnere zieht, oder diesen Übergang durch Thrombosen der Hautvenen, welche durch die Emissarien sich bis in den Sinus longitudinalis fortsetzen, vollzieht.

Als Nachkrankheit sind Abszesse der Kopfschwarte, einige Male sogar recht zahlreiche, beobachtet worden. Unter ihnen sind die schlimmsten die im Fette der Orbita, weil von ihnen aus die Eiterung und die Thrombosen sich besonders leicht zum Hirn ziehen.

Das Ausfallen der Haare ist bei längerer Dauer eines Kopferysipels regelmäßig zu erwarten, wahrscheinlich infolge ihrer Lockerung durch die seröse Exsudation in den Haarbälgen. Nach vollendeter Abschuppung der Haut wachsen die Haare aber wieder.

Bei gesundem Herzen und gesunden Nieren verlaufen die meisten Kopferysipele günstig. Anders bei Neigung zu Herzschwäche, wie sie bei älteren Leuten nicht ungewöhnlich ist. Unsere ganze Behandlung ist daher auf die Erhaltung einer kräftigen Herzaktion durch ausreichende Ernährung, Darreichung von Wein und Spirituosen, sowie häufigen Injektionen von Kampferöl bedacht. Mit beredten Worten empfehlen freilich Landouzy u. a. eine direkte und spezifische Therapie: die mit Injektion des Antistreptokokkenserum.

Die Phlegmone der Kopfschwarte ist eine zirkumskripte oder eine diffuse. Die zirkumskripte, in Gestalt des Furunkels und Karbunkels ist stets durch Staphylokokkeninfektion bedingt und gehört mehr der Nackenregion als dem Hinterkopfe, auf den sie übergreifen kann, an. Die diffusen Phlegmonen dagegen scheinen häufiger Strepto- als Staphylokokkeninfektionen ihre Entstehung zu verdanken. Sie breiten sich flächenhaft in den Bindegewebsschichten der weichen Schädeldecken aus, mehrfach, wie ältere Autoren berichten, in Begleitung eines Erysipels der Haut. Indem sie über und unter der Galea liegen, bringen sie diese zum Absterben, so daß im Spätstadium der Krankheit große nekrotische Fetzen extrahiert werden. Eine völlige Zerstörung der Bindegewebsschichten entblößt den Knochen und läßt ihn, wenigstens an seiner äußeren Fläche, nekrotisch werden.

Außer nach Verwundungen des Kopfs sehen wir die Phlegmone auch bei Osteomyelitis der Schädelknochen sich entwickeln, sowie als Fortsetzung von tiefen Gesichtsphlegmonen aus der Fossa pterygopalatina und der Parotisregion auf die Schläfegegend. Die Gefahr der Phlegmone liegt in der Verbreitung der Eiterung auf die weiche Hirnhaut und die der Thrombosen auf die venösen Sinus der Dura. Der Zerfall der Thromben und ihre embolische Verschleppung vermittelt das Auftreten der letalen Pyämie. Die Spannung, unter welcher die Entzündungsprodukte in den Schädel-

decken stehen, erklärt die Neigung zum Weitergreifen in die Tiefe. Phlegmonen nach Stichwunden gelten für bedenklich, weil sie zuerst in der Tiefe unter der Galea auftreten und daher besonders von der gespannten Membran gedrückt werden. Die zunehmende Anschwellung in der Umgebung der winzigen Wunde, ihre Härte, ein hohes Fieber, die über den Kopf verbreiteten Schmerzen und ganz besonders die Anschwellung der Lymphdrüsen hinter dem Ohre und der Nackengegend machen auf den Beginn der Krankheit aufmerksam.

Diesen Beginn zu erkennen, ist wichtig, weil wir in der Behandlung der Phlegmonen mit zeitigen, großen und tiefen, durch Galea und Periost bis auf den Knochen dringenden Schnitten viel zu leisten vermögen. Glücklicherweise läßt uns die aseptische und antiseptische Behandlung der frischen Wunden nur selten noch die Wirksamkeit der Inzisionen erproben. In unsere Schnittwunden gießen oder spritzen wir weder Sublimat noch Karbolsäurelösungen, wir halten sie durch Einlegen von Jodoformgaze oder Drainröhren offen. Den Anpreisungen des Antistreptokokkenserum von Landouzy zur Bekämpfung jeder Phlegmone steht Petruschkys Bekenntnis von der Erfolglosigkeit dieser Therapie gegenüber. Wenn auch neuere Arbeiten den Immunisierungsversuchen mit dem Serum das Wort reden, so sind wir von abschließenden Resultaten und gelungenen Heilungen noch weit entfernt. Dasselbe gilt von Biers Behandlung akuter Entzündungen und Eiterungen am Kopfe mit einer um den Hals gelegten Stauungsbinde. Desto mehr leisten die entspannenden Schnitte, durch deren frühzeitige Anwendung die Therapie der phlegmonösen Entzündungen nicht bloß am Finger und Arm außerordentlich viel gewonnen hat. Am Kopfe wie überall soll dafür gesorgt werden, daß die Schnitte richtig zu liegen kommen, d. h. den Abfluß der Entzündungsprodukte tatsächlich garantieren, während die weitere Behandlung durch aufsaugende Verbände die gleiche Rücksicht übt. Ausstopfen und Füllen der Wunde mit hydrophiler, steriler Gaze ist nur so lange am Platze, bis die Blutung steht. Vom ersten Verbandwechsel an werden Drains oder Gazestreifen nur zu einem Zwecke in die Wunde geführt, dem, sie offen, klaffend und frei für den Eiterabfluß zu halten.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: **Heinecke**, *Deutsche Chirurgie, 1882, S. XXIII, Kap. 8.* — **v. Bergmann** *in Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie, 1898, Teil 3, S. 518.* — **Voss**, *Emphysem bei Fraktur des Felsenbeins. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 28, S. 231.* — **Sonnenburg**, *Ein Fall von Pneumatocele cranii. Deutsche med. Wochenschr., 1889, S. 533.* — **v. Helly**, *Über die Pneumatocele sincipitalis. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 4, S. 685.* — **Kramer**, *Zur Lehre von der Pneumatocele cranii. Zentralbl. f. Chirurgie, 1896, S. 497.*

Grosch, *Über das Lipom der Schädeldecke. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 26 (1887), S. 308.* — **Fehleisen**, *Über Lipome der Stirn. Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg, 1882, S. 131.* — **Chipault**, *Travaux de Neurologie chirurgicale, 1895, t. I, p. 79.* — **v. Recklinghausen**, *Über die multiplen Fibrome der Haut. Berlin 1882.* — **P. v. Bruns**, *Das Rankenneurom. Beiträge zur klin. Chirurgie, 1892, Bd. 8, S. 1.* — **v. Recklinghausen**, *Über die multiplen Fibrome der Haut. Berlin 1882.* — **v. Esmarch und Kulenkampf**, *Die elephantiastischen Formen, 1885, S. 211.* — **Fritz König**, *Neurofibrome und Elephantiasis. Verhandlungen der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins, 1894, Tl. 7, S. 157.* — **Chipault**, *Deux cas de neurofibromatose plexiforme de cuir chevelu. Travaux de Neurologie chirurgicale, 1897, p. 41.* — **Soldan**, *Über die Beziehungen der Pigmentmäler zur Neurofibromatose. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Univers. Berlin, Bd. 14, S. 80.* — **v. Saar**, *Fall von erworbener Elephantiasis der Kopfschwarte. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 78.*

Chassaignac, *Tumeurs de la voûte de crâne. Thèse de concours, 1848.* — **Terrier**, *Tumeurs vasculaires du cuir chevelu. Revue de chirurgie, 1890, p. 47.* — **Heine**, *Prager Vierteljahrsschr. f. praktische Heilkunde 1869.* — **Siegmund**, *Zur Behandlung des Angioma racemosum. Deutsche Zeitschr.*

f. Chir., Bd. 37, S. **236.** — **Tietze,** *Angioma racemosum. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 45, S. 326.* — **Lannelongue,** *Tumeurs sanguines du crâne communiquantes avec le sinus longitudinal. Congrès français de chir. 1886, p.* **411.** — **Stierlin,** *Zur Kasuistik der Aneurysmen und des Angioma arteriale racemosum. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1901, Bd. 60, S. 71.* — **Kappis,** *Die Aneurysmen der Art. occipital. v. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 40.*

Chiari, *Über die Genese der sogenannten Atheromcysten der Haut. Zeitschr. f. Heilkunde, Bd. 12, S. 189.* — **Lannelongue** *et* **Ménard,** *Affections congénitales. Paris 1891, t. I, p. 3.* — **Fehleisen,** *Zur Diagnostik der Dermoide des Schädels. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd.* **14,** *S. 5.* — **v. Bramann,** *Über die Dermoide der Nase. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1890, Bd. 4, S. 189 u. ff.* — **Krönlein,** *Dermoide der Orbita. P. v. Bruns' Beiträge zur Chirurgie, Bd. IV, S.* **149.** — **Fritz König,** *Beiträge zur Anatomie der Dermoide und Atheromcysten der Haut. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Universität Berlin, 1894, Bd. IX, S. 1.* — **Stern,** *Die Dermoidcysten am Schädel. Königsberg. Diss. 1903.* — **Lejars,** *Kyste sanguin de la région occipitale. Revue d'orthopédie, 1895, Nr. 5.*

Stierlin, *Zur Kenntnis pulsierender Geschwülste am Schädel. P. v. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. VIII, S. 330.* — **Mulert,** *Ein Fall von multiplen Endotheliomen der Kopfhaut. Archiv f. Chirurgie, Bd.* **54,** *S. 658.* — **Barlow,** *Adenomata sebacea. Archiv f. klin. Medizin, 1895, Bd. 55, S. 61.* — **Shattock,** *Sebaceous tumors of the scalp. Transactions of pathol. Soc., t. 33, p. 290.* — **Poncet,** *Note sur une variété de tumeurs confluentes du cuir chevelu. Revue de chirurgie, 1890, p. 244.* — **Nasse,** *Die Geschwülste der Speicheldrüsen und verwandte Tumoren des Kopfes. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1892, Teil 6, S. 121.* — **Thorn,** *Das verkalkte Epitheliom. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1898, Teil 13, S. 95.* — **Urlichs,** *Ausgedehnte Schädelresektionen bei Karzinomen der Stirn, aus der Würzburger Klinik. Münchener ärztliches Intelligenzblatt, 1880, S. 155.* — **Braun,** *Perforierendes Karzinom am Schädel. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 21. Kongress, 1893, II, S. 439.* — **Zesas,** *Über die krebsige Entartung der Kopfatherome. Münchn. med. Wochenschr. 1904, Nr. 37.* — **H. Wolff,** *Karzinom auf dem Boden des Dermoids. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Universität Berlin, Bd. 15, S. 266.* — **Albers-Schönberg,** *Verhandlungen der deutschen Röntgen-Gesellschaft, 1905, Bd. 1, S. 168.*

Lingelsheim, *Streptokokkenimmunität in Kolbe und Wassermanns Handbuch der pathogenen Mikroorganismen, Bd. IV, S. 1150.* — **Bier,** *Hyperämie als Heilmittel, 1905, S. 336.*

Kapitel 4.

Verletzungen der Knochen des Schädels.

a) Die Brüche des Schädels.

α) Vorkommen, Prognose und Formen der Schädelbrüche.

Nach Gurlts Normalstatistik für die relative Frequenz der Knochenbrüche kommen auf 51 938 im London Hospital stationär und ambulant behandelte Frakturen 757, oder 1,45 Prozent Schädelbrüche. In der von Bruns aus mehreren Hospitalberichten kombinierten tabellarischen Zusammenstellung sind unter 8560 Frakturen 292 oder 3,4 Prozent vertreten. Mit dieser Zahl vergleicht Chudovszky 2366 Fälle von Knochenbrüchen, die in der zweiten chirurgischen Klinik von Budapest beobachtet wurden, und auf die 90, also 3,8 Prozent Schädelbrüche entfallen. 60 Prozent aller Schädelbrüche gehörten dem Alter von 20—40 Jahren und 9mal mehr Männern als Frauen an. In 50 Prozent der Fälle war ein Sturz ihre Ursache, in 35,5 Prozent Schlag oder Stoß und in 9,2 Prozent das Überfahrenwerden. 52,2 Prozent waren Brüche des Schädeldaches, 47,7 Prozent der Schädelbasis. Von den Schädeldachbrüchen waren 32,6 Prozent subkutane und 67,3 Prozent komplizierte oder offene. Die lokalisierten Brüche des Schädeldaches betrafen das Stirnbein mit 44, das Seitenwandbein mit 40, das Schläfenbein mit 14, das Hinterhauptbein mit 2 Prozent.

Aus den Kriegsberichten darf auf ein anderes Frequenzverhältnis der Schädelbrüche zu denen der übrigen Skeletteile geschlossen werden. Aus begreiflichen Gründen müssen die Zahl der auf dem Schlachtfelde Gefallenen und diejenigen Verwundungen, bei welchen die Körpergegend nicht angegeben worden ist, aus diesen Statistiken ausgeschlossen werden. Was über die Verwundungen der auf dem Schlachtfelde Gefallenen 1870/71 ermittelt worden ist, zeigt die große Gefahr der Kopfschüsse, denn die Hälfte der auf ihm Gebliebenen war in den Kopf getroffen.

Nach der Tabelle III (S. 3) in der 1. Abteilung des 3. Bandes vom Sanitätsberichte über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71 waren in den letzten großen Kriegen von 100 Verwundeten in den Lazaretten 12,7 am Kopfe getroffen. Die Wunden des Kopfes überwiegen die der Brust und des Rückens (11,2 von 100) und noch mehr die des Halses (1,6). Von 6011 der 10 013 am Kopfe verwundeten Deutschen liegen genauere Nachrichten vor. 64,6 Prozent waren am Schädel, 35,4 Prozent im Gesichte verwundet. Von den ersteren sind 2090 als Weichteilschüsse und nur 993 als Knochenschüsse näher bezeichnet worden. Auch hier war das Stirnbein am häufigsten durchschossen, in 27 Prozent der Fälle, die Scheitelbeine in 29, die Schläfenbeine in 22, das Hinterhauptbein in 18, der Schädelgrund in 4 Prozent.

Nehmen wir die Prognose der Verletzungen des Schädels im Frieden und im Kriege hier voraus, so müssen wir vor allem daran erinnern, daß nicht als solche die Schädelbrüche von eigenartiger oder spezifischer Bedeutung sind, sondern nur ihr Verhältnis zum Gehirne ihnen den besonderen Wert gibt. Ihre Prognose ist daher zum allergeringsten Teile von ihrer jeweiligen Form und Ausdehnung abhängig, dagegen ganz und gar von dem Verhalten des Gehirns, dem Grade der gleichzeitigen Verletzung seiner Substanz und seiner Gefäße, sowie der Störung seines Säftestromes.

Nach einer Zusammenstellung von Murney kommen auf die Brüche des Schädeldaches 46 Prozent, auf die der Basis 69 Prozent, womit die Zahlen Chudovszkys von 45 Prozent und 64,2 Prozent stimmen. Aus Sektionsprotokollen, die ich durchsah, dürfte geschlossen werden, daß die Gefahr der Basisbrüche im Verhältnisse zu denen der Konvexität noch größer ist, denn es kamen auf 83 sezierte Basisfrakturen nur 34 Dachbrüche. Unter dem Schädelgewölbe liegen Gehirnteile, deren Verlust ohne wahrnehmbare Funktionsstörungen ertragen werden kann, an der Basis aber die Medulla oblongata, die Crura und der Pons. Daher die Differenz in den Mortalitätsziffern, mehr aber noch deswegen, weil das Zustandekommen der Basisbrüche die größtmögliche Deformation des gesamten Schädels vor und beim Brechen zur Voraussetzung hat, das der meisten Konvexitätsbrüche aber die Einwirkung einer mehr oder weniger auf die Angriffsstelle beschränkten Gewalt. Die Sterblichkeit der Schußfrakturen an den Verwundeten des deutsch-französischen Krieges betrug 51,3 Prozent, die in 6 Kriegen der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts 60,2 Prozent.

Die Formen, unter welchen sich die verschiedenen Trennungen des Zusammenhangs in den Schädelknochen darstellen, lassen sich wie folgt unterscheiden.

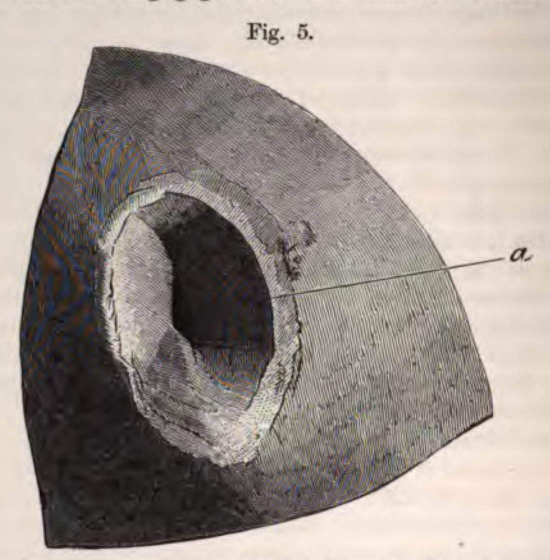
1. Spaltbrüche — Fissuren, welche, wie ihr Name sagt, den Knochen in Form von Linien, d. h. Rissen oder Sprüngen, durchsetzen. Da sie Folge von Berstungen oder Biegungen des Schädels sind, werden wir sie im Kapitel vom Mechanismus der Schädelbrüche näher zu würdigen haben. Meist gehen sie durch alle drei Knochenschichten, selten nur durch eine Corticalis. Der größte Teil und die größte Strecke einer Fissur pflegen nicht zu klaffen, indessen ist es nicht ungewöhnlich, daß die Ränder eines Spalts sich nicht vollständig berühren. Zuweilen sind die Fissuren so fein, daß sie bei der Sektion nach Abziehen oder Abschaben des Periosts nicht, sondern erst nach der Mazeration zu Gesichte kommen. Wir finden bald eine, bald mehrere Spalten, einfache oder gabelförmig geteilte und selbst vielfach verästelte. Manchmal treffen ihre Zweige, nachdem sie vorher auseinander gegangen, wieder zusammen und umschreiben dadurch größere oder kleinere Zonen der Basal- oder Gewölbefläche. Die Spaltbrüche kommen allein für sich oder in Begleitung von penetrierenden Schuß- und Hiebwunden, sowie Loch-, Stück-, Splitter- und Zertrümmerungsbrüchen vor. Charakteristisch ist dann ihr Verlauf in Bögen oder konzentrisch geschlossenen Kreisen um einen Defekt oder eine begrenzte und deprimierte Bruchstelle.

2. Stück- und Splitterbrüche, Fr. comminutivae, assulares. Beim Stückbruche ist nur eine einzige Trennungslinie vorhanden, welche in Form eines Bogens oder einer winklig gebrochenen Linie eine Schädelstelle aus dem Zusammenhange mit dem übrigen Knochen löst. Bei den Splitterbrüchen handelt es sich um mehrere und oft zahlreiche Fragmente von verschiedener Gestalt und Größe, in welche ein größerer oder kleinerer Teil des Schädelgewölbes zerschlagen ist. Die Splitter sind bald ganz aus allem Zusammenhange gelöst, bald besitzen sie noch schmale oder breite Verbindungen mit den benachbarten knöchernen und weichen Teilen. Beide Bruchformen unterscheiden sich wesentlich danach, ob sie auf eine verhältnismäßig kleine Stelle des Schädeldaches beschränkt sind, oder einen großen Teil von ihm, ja selbst das ganze Schädelgewölbe und weiter noch die Basis einnehmen. Wir werden solche ausgedehnte Zertrümmerungen als Folge von „Sprengwirkungen" bei den Schußwunden kennen lernen. Die begrenzten Komminutivfrakturen bestehen teils aus unregelmäßigen Splittern, die entweder schalenförmig, wie Scherben aussehen oder keil-, spindel- und nadelförmig zugespitzt, kurz oder lang sind, teils besitzen die einzelnen Fragmente eine gewisse Regelmäßigkeit, indem sie von einem gemeinsamen Mittelpunkte radienförmig ausstrahlen. In letzterem Falle spricht man von einem Sternbruche. Die genetisch und praktisch wichtigste Seite dieser Brüche ist ihre strenge Lokalisation auf die getroffene, einfach zertrümmerte oder gleichzeitig auch noch deprimierte Stelle.

Wie die Unterscheidung nach dem Grade und der Ausdehnung einer Fraktur der Konvexität eine hohe prognostische und therapeutische Bedeutung hat, so auch die weitere Unterscheidung nach der Dislokation der Fragmente, d. h. ihrer Verschiebung in die Tiefe der Schädelhöhle gegen Dura und Gehirn durch ihre Beziehung zum Binnenraume des Schädels und dessen Inhalt. Wir unterscheiden Brüche mit und ohne Depression. Die beschränkten Frakturen bieten in dieser Beziehung zuweilen recht regelmäßige Formen. So kann die ganze, von der Bruchlinie umschriebene Stelle

eines Stückbruchs eingedrückt sein (periphere Depression) oder die Peripherie hält an der Umgebung noch fest, fällt aber allmählich löffelförmig oder trichterförmig gegen das am tiefsten stehende Zentrum ab

Fig. 5.



(zentrale Depression). Dabei hat gewöhnlich die eingedrückte Mitte auch seichte Spaltungen wenigstens an ihrer Corticalis erfahren und ist immer die unverhältnismäßig tiefer stehende Tabula interna in anderer, und zwar ausgiebigerer Weise getrennt. Die vorstehende Zeichnung (Fig. 5) stammt von einem Manne, welcher wahrscheinlich auf einen spitzen

Fig. 6.



Stein gefallen war und in der 2. Woche danach zu Grunde ging. Der umkreisende Spalt *a* durchdringt bloß die äußere Tafel, wie aus der Zeichnung der inneren Fläche (Fig. 6) deutlich hervorgeht. Die abgebildete

Form ist charakteristisch für die Frakturen durch Fall und Sturz auf einen eckigen Gegenstand, durch Wurf von Krügen und Kannen gegen den Kopf eines mitzechenden Gegenübers, sowie durch Hammerschläge. (Geformte Frakturen Puppes.)

Gestalt und Form der Depressionsfrakturen sind selbstverständlich nicht immer den geschilderten gleich. Die eingedrückte Knochenscheibe ist entweder in zahlreiche Fragmente geteilt oder nur wenig eingebrochen. In Fällen letzter Kategorie kommt es vor, daß bloß die Mitte des deprimierten Stückes in ihrer ganzen Länge gespalten ist, während die Peripherie zwar eingeknickt ist, aber noch haftet, dann hängen die Fragmente wie eine Falltür in den Angeln hinab ins Schädelinnere. Von innen gesehen nehmen sich die eingetriebenen Vorsprünge bald wie ein Dachfirst, bald wie eine mehrseitige Pyramide aus. Sie stoßen dabei mit ihren Bruchflächen zuweilen so dicht und fest aneinander, daß, wenn man in den bereits mazerierten Schädel Wasser gießt, dieses nur tropfenweise durch die Bruchspalten sickert. Es liegt auf der Hand, daß Einbiegungen dieser Art für die Wiederherstellung unterbrochener und zerrissener Nahrungswege durch dieses ihr festes Auf- und Anliegen die besten Chancen bieten. Dasselbe gilt von allen rinnenförmigen und den nur wenig vertieften, muldenförmigen Impressionen. Dagegen sind die Ernährungsverhältnisse ungleich ungünstiger in der Kategorie, in welcher der eingedrückte Knochen in zahlreiche Fragmente, größere und kleinere, zerbrochen ist. Die Zahl dieser erscheint größer, als man erwarten sollte, wenn, wie sehr gewöhnlich, die einzelnen Splitter noch ihrer Breite nach mitten in der Diploe gespalten sind. Sie sind meist übereinander oder unter den zunächst gelegenen Bruchrand zwischen Dura und Knochen geschoben, seitlich verdrängt oder noch auffallender deplaciert, dabei können sie senkrecht aufgerichtet die Dura durchbohren und fest in ihr und tief im Gehirne stecken. Durch diese Gefährdung der harten Hirnhaut und des Gehirns selbst haben die lokalisierten Brüche mit Zertrümmerung in scharfe Lamellen und feine Nadeln eine schlimmere Bedeutung als die ebenso begrenzten, aber einfach deprimierten Stückbrüche. Wichtig ist, daß alle Brüche mit deutlicher und umschriebener Depression streng und eng begrenzt sind.

3. Lochbrüche und Brüche mit Substanzverlust. Hierher gehören vor allem die perforierenden Schädelschüsse, ferner Durchbohrungen des Schädels mit Hacken, mit auffallenden Zapfen u. s. w. Die Form des Lochs im Schädel bei Schußwunden hängt so sehr von dem Hergange bei diesen Verletzungen ab, daß wir Gestalt und Mechanismus der Schußwunden gemeinsam darstellen müssen. Größere Substanzverluste hinterlassen die in tangentialer Richtung angreifenden Granatsplitter. Endlich können bei Stückbrüchen, besonders denjenigen, in welchen der Schädel in zahlreiche Fragmente zerschlagen ist, einzelne, völlig aus dem Zusammenhange gelöste Stücke, bei entsprechender Richtung der zertrümmernden Schläge oder sprengenden Gewalten, herausgeschleudert werden und umfangreiche Lücken im Schädeldache hinterlassen.

Die verschiedenen Bruchformen betreffen entweder beide Tafeln des Schädels in gleicher Weise, oder wie gewöhnlich die Interna mehr als die Externa, oder endlich eine Tafel allein.

Die stärkere Beteiligung der Interna betrifft sowohl

die Spalt- als die Splitterbrüche, letztere aber ungleich mehr als erstere. Die Spalten in der Interna sind zuweilen länger als in der Externa, oder mehr verzweigt. Oft durchdringen sie schräge die Schädelwand, dann korrespondieren sie nicht immer an beiden Oberflächen.

Bei den Stückbrüchen mit Depression ist meist und bei den Splitterbrüchen mit Eindruck immer die Interna in zahlreichere Fragmente und in größerem Umfange zerbrochen. Desgleichen pflegen die betreffenden Splitter stärker disloziert und eingedrückt, namentlich mehr oder weniger senkrecht von der Basis der Innenfläche abgebogen und gegen die Schädelhöhle gerichtet zu sein. Sie können mit dem umgebenden Knochenrande noch durch eine gewisse Anzahl von Fasern in Verbindung stehen oder sind völlig losgerissen und abgesplittert. Die größere Zertrümmerung der inneren Tafel kann dabei ganz außer Verhältnis zur Kontinuitätstrennung der äußeren, welche vielleicht nur unbedeutend ist, stehen. Auch bei Lochbrüchen entspricht eine kleinere Öffnung in der Externa einer ausgedehnten Lossprengung der Interna.

Diesen Fällen schließen sich die sogenannten isolierten Frakturen der Glastafel an. Entweder betreffen sie wirklich nur und ausschließlich die Glastafel, so daß die äußere Tafel vollständig intakt ist, oder die äußere Tafel ist nur ganz oberflächlich lädiert, indem sie bald seicht, kaum merklich eingedrückt erscheint, bald eine kurze haarfeine Fissur trägt. Die innere Tafel aber ist gewöhnlich in mehrere, sogar völlig aus dem Zusammenhang gelöste Fragmente zersplittert und kegelförmig gegen die Dura vorgewölbt, nur sehr selten ist sie nicht mehrfach, sondern einfach durch einen einzigen Sprung getrennt.

Die Kontinuitätstrennung der äußeren Tafel allein wird von den Chirurgen als ein häufiges Vorkommnis geschildert. Erhärtet ist ihr Vorkommen in den Fällen, in welchen die Patienten an Meningitis, Hirnabszeß oder Pyämie nach Knochennekrose oder Knocheneiterung zu Grunde gingen und seziert wurden. Ich besitze das Schädeldach eines bei Plewna verwundeten Offiziers, an welchem durch einen Bajonettstich ein großes Stück der Externa abgesprengt war. Tatsache ist, daß die als bloße Verletzungen der Externa diagnostizierten Schädelschüsse eine verhältnismäßig gute Prognose gehabt haben. In den deutschen Lazaretten von 1870/71 sind, an Deutschen wie Franzosen, 226 Schußverletzungen, angeblich nur der äußeren Tafel, mit bloß 23 Todesfällen näher bezeichnet worden. Das ausgezeichnete Resultat beweist aber noch nicht, daß die Verletzung in Wirklichkeit bloß auf die äußere Tafel beschränkt war, sondern nur, daß an den betreffenden, sichtbar nicht perforierenden Schußwunden des Schädels eine schwere Eiterinfektion ausblieb. Bei Impressionen der Externa allein kann es sich nur um wenig Millimeter tiefe und sehr wenig ausgedehnte Eindrücke handeln. Hat der Eindruck einen mehr als fingernagelgroßen Umfang, oder ist er gar wie die Eindrücke durch Hammerschlag vom Umfange etwa eines Markstückes, so kann man sicher auf einen Bruch beider Tafeln, und zwar einen die Interna mehr als die Externa zerstörenden schließen. Zweitens ist die gewöhnliche Annahme, daß Kugeln, welche einigermaßen tangential den Schädel treffen, bloß die äußere Tafel fortstreifen, für das Geschoß der modernen Handfeuerwaffe nicht oder nur sehr selten richtig. Wenn es den Schädel in der

bezeichneten Richtung streift, macht es selten nur einfache Kontusionen, sondern mehr oder weniger tiefe Furchen und Rinnen, unter denen ausgedehnte Splitter der Innentafel liegen. Die Seitenwirkung des Geschosses ist nämlich eine ganz bedeutende und wird allemal, wo es zu einer Durchfurchung und zu einem Aufreißen der Knochensubstanz kommt, auch die ganze Dicke des Schädels betreffen. Eine Ausnahme hiervon machen die Stellen, wo die Diploe in mächtigeren Lagen angehäuft ist, wie am Processus mastoideus, den Stirnhöhlen, dem Processus zygomaticus des Frontale und vielleicht auch der Protuberantia externa des Occipitale, wofür 23 von v. Beck im Kriege 1870/71 beobachtete Fälle Zeugnis ablegen.

β) Mechanische Hergänge beim Zustandekommen der Schädelbrüche.

Die Vorgänge bei dem Zustandekommen eines Schädelbruchs sind erst verständlich geworden, seit man die Elastizitätsverhältnisse sowohl seiner knöchernen Substanz als des Schädels im ganzen kennen gelernt hatte. Ihre Bedeutung zuerst erkannt und ihre Bestimmung zuerst in Angriff genommen zu haben, ist V. v. Bruns' Verdienst. Ihm folgten andere Experimentatoren, unter ihnen besonders Messerer. Für die Elastizität ebenso wie für die Festigkeit des Schädels kommt zweierlei in Betracht: die Art seines Materials, also der knöchernen Substanz, aus der er aufgebaut ist, und die Art seiner Form und Gestalt. Die Elastizität des Knochengewebes, das ist seine Fähigkeit, eine durch Zug oder Druck erlittene Formveränderung nach Wegfall dieser Kräfte wieder vollständig auszugleichen, hat Rauber näher bestimmt, ebenso die Festigkeit des Knochengewebes. Bezeichnet man in bekannter Weise als Elastizitätsmodul das Gewicht, welches einen Körper im Querschnitte Eins innerhalb der Elastizitätsgrenze um seine eigene Länge ausdehnen oder verkürzen würde, so heißt Modul der Festigkeit die Kraft, welche die Kontinuität eines Körpers vom Querschnitte Eins aufzuheben, d. h. durch Zug zu zerreißen oder durch Druck zu zerteilen im stande ist. Die Knochensubstanz besitzt wie das Elfenbein eine sehr vollkommene Elastizität und einen Elastizitätsmodul von 1800—2500, gegenüber dem der Bronze und des Messings von 6900 und 6400. Die Zugfestigkeit (absolute) der Knochensubstanz ist geringer als ihre Druckfestigkeit (rückwirkende). Beide verhalten sich etwa wie 9 zu 12.

Noch wichtiger ist die Prüfung der Elastizität des Schädels im ganzen, als eines sphärischen aus elastischem Materiale aufgebauten Körpers. Von seiner Elastizität kann man sich schon dadurch überzeugen, daß er auf einen unelastischen Boden geschleudert nicht ruhig liegen bleibt, sondern wie ein Ball oder eine Elfenbeinkugel mehrere Sätze macht; ein unelastischer Körper würde nach dem Stoße in Ruhe bleiben.

Durch geeignete Versuche hat zuerst V. v. Bruns das Vorhandensein und den Grad der Elastizität des Schädels zu messen versucht, indem er den unverletzten Kopf zwischen zwei unnachgiebige Brettchen in einem Schraubstocke befestigte und durch dessen Zudrehen den Quer- oder Längs-

durchmesser verkleinerte. Durch [illegible] von je zwei gegenüberliegenden Kreuzpunkten konnte er die betreffenden Durchmesser mit einem Tasterzirkel messen und überzeugte sich nun davon, daß bei Kompression in einem Durchmesser Vergrößerung des senkrecht auf ihm stehenden erfolgte und, sowie die Kompression aufgegeben wurde, die alten Dimensionen sich wieder herstellten, desgleichen, daß der Schädel beträchtlich zusammengedrückt werden konnte, ohne daß ein Bruch entstand. In einem Falle, wo sich ein solcher bildete, konnte durch fortgesetzten Druck der bezügliche Durchmesser noch weiter vermindert werden, allein nach Aufhebung des Druckes hob sich die zusammengedrückte Stelle sogleich wieder zur früheren Höhe. Die Form war verändert, aber mit Nachlaß der sie verändernden Gewalt hatte sie sich schnell wiederhergestellt. Die Wiederholung der Versuche durch Messerer und Herrmann hat zwar nicht so hohe Werte für die Formveränderung vor dem Bruche wie bei v. Bruns ergeben, immerhin aber eine namhafte Verkleinerung des Schädels in der Druckrichtung und eine ebensolche Vergrößerung im nicht gedrückten Durchmesser. Überzeugender noch wurde durch andere Versuchsanordnungen die Elastizität des Schädels erwiesen, so von Félizet und mir. Der Elastizitätsmodul des Schädels dürfte hiernach zwischen dem einer Hohlkugel aus Messing und dem einer aus Holz liegen und zwar der ersteren näher als der letzteren.

Die Wirkung einer mit breiter und ebener Oberfläche angreifenden Gewalt ist genau dieselbe, wie in den Experimenten. Es beschränkt sich bei ihr die Formveränderung nicht auf eine Stelle, sondern sucht den ganzen Schädel in eine andere Gestalt zu zwingen. Beim Falle auf die Höhe des Scheitels, oder beim Schlage mit einem Brette auf sie wird der senkrechte Durchmesser verkürzt, die beiden anderen aber, der frontooccipitale und der interparietale, werden verlängert. In der Richtung der verlängerten Durchmesser werden die Schädelteilchen auseinander gezerrt, in der entgegengesetzten zusammengedrückt, bis endlich der Schädel bricht oder, besser gesagt, springt und berstet.

Da der Schädel elastisch ist, so müssen, wenn er platzt, zerspringt und berstet, die Bruchlinien voneinander klaffen, sowie aber die Gewalteinwirkung aufhört, wieder in ihre frühere Lage zurückschnellen und sich schließen. Das erklärt die Einklemmung von Orbitalfett in den Fissuren des Orbitaldaches, sowie der Dura mater, ja selbst der Arteria basilaris in Knochensprüngen, vor allem aber der Haare, die so fest sein kann, daß sie selbst noch am getrockneten Schädel persistiert.

Neudörfer fand bei der Sektion eines am Schädel verletzten Husaren unter einer haarfeinen Fissur ein Stück von dessen fest im Schädel eingeschlossenem Filzhute. Ein nicht minder wertvoller Beleg für das Auf- und Zuklappen von eingebrochenen und eingebogenen Schädelstücken ist das Eindringen von Teilen und zwar recht großen Teilen der Geschosse, ohne daß die Lücke im Schädel, welche sie einließ, sichtbar blieb. Ich besitze ein hierfür lehrreiches Präparat. Die äußere Oberfläche des Schädels zeigt nur einen wenig umfangreichen Ausbruch der Tabula externa, auch nicht die kleinste Öffnung ist sichtbar, selbst dann nicht, wenn man das macerierte Schädeldach gegen das Licht hält und so die Verletzungsstelle durchleuchtet. Und dennoch ist sie von einem Kugelfragmente, welches beinahe der Hälfte eines Snidergeschosses entspricht, durchsetzt worden, denn letzteres steckte im Marke der Hemisphäre.

v. Wahl hat aus den elastischen Eigenschaften des Schädels zwei Grundformen aller Schädelbrüche abgeleitet: die Bie-

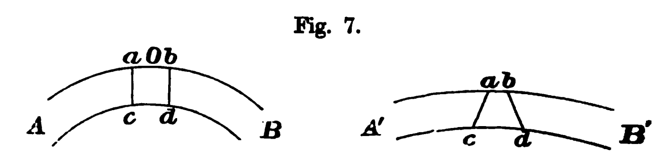
gungs- und die Berstungsbrüche. Aus ihnen und ihrer Kombination miteinander lassen sich alle Konvexitäts- und Basisfrakturen ebenso, wie die scheinbar so großen Verschiedenheiten der Fissuren und Stückbrüche einheitlich erklären. Der Mechanismus der Biegungsbrüche ist am durchsichtigsten bei denjenigen Frakturen der Schädelkonvexität, die durch Angriffe mit Gegenständen und Werkzeugen von verhältnismäßig kleiner Oberfläche entstehen, der der Berstungsbrüche bei den Frakturen, welche durch breit, mit großer und ebener Oberfläche angreifende Gewalten verursacht werden.

Seit V. v. Bruns' Versuchen wissen wir, daß, so oft der Schädel in einem beliebigen Durchmesser zusammengedrückt wird, in der Richtung des Druckes eine Verkürzung, in den Durchmessern der zu ihr senkrechten Kreisbögen aber eine Verlängerung stattfindet. Nach diesen beiden Richtungen verändert jede Gestalt, sowohl die ausgedehnte und breite, als die an beschränkter und eng umschriebener Stelle angreifende, die Gestalt des Schädels. Analysieren wir den letzteren Fall zuerst und nehmen wir an, daß, ähnlich wie Messerer mit Benützung einer Fallmaschine experimentiert hat, ein Bolzen von 2—4 cm Durchmesser mit erheblicher Gewalt auf den frei schwingenden Schädel fällt, also ihm einen Stoß versetzt. Augenblicklich werden zwei Wirkungen ausgelöst, einmal wird die ganze Form der Schädels verändert und dann die der getroffenen Stelle in besonderer Weise. In der Ausdehnung, welche die Oberfläche des stoßenden Körpers besitzt, wird die getroffene Schädelstelle zunächst eben gelegt und dann erst weiter nach innen gedrängt, also eingebogen. Ist die Wirkung eine momentane, wie beim Stoße, und erschöpft sich ihre Gewalt an der Spannkraft des niedergedrückten Schädelstücks, ehe seine Elastizitätsgrenze überschritten wurde, so schnellt es in seine frühere Lage zurück und hinterläßt keine bleibende Formveränderung. Die Einbiegung wird erst dann zur Fraktur, wenn die Schädelteilchen auf Entfernungen gelangt sind, in welchen ihre Kohäsionskräfte nicht mehr ausreichen. Das geschieht zuerst in der Tabula interna, deren isolierte Fraktur von jeher die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf sich gezogen hat. Nachdem man allgemein die größere Sprödigkeit der, deswegen Glastafel genannten, inneren Kortikalschicht für diese Bruchform verantwortlich gemacht hatte, erklärte sie zuerst Teevan richtig, durch die geringere Zugfestigkeit gegenüber der größeren Druckfestigkeit des Knochengewebes. Daß die Tabula interna allein und, wenn sie mit der externa gleichzeitig bricht, ausgedehnter als diese gebrochen wird, ist nur durch die gewöhnliche Richtung der brechenden Gewalten von außen nach innen bedingt. Die zirkumskripte Kontinuitätstrennung an einer beschränkten und kleinen Schädelpartie ist, wie oben erwähnt, Folge einer Gewölbsstreckung und dann Einbiegung über die Elastizitätsgrenze des Knochens hinaus. Sie muß daher stets an der inneren Tafel ihren Anfang nehmen.

Sucht man einen Stab durch Biegen zu zerbrechen, so beginnt der Bruch immer auf der konvexen, gespannten Seite, nicht der konkaven, komprimierten, denn der Widerstand der Teilchen gegen das Zerreißen ist weniger groß, als gegen das Zerdrücken, wie Rauber ausgeführt hat. Wenn man einen Stock über das Knie zerbrechen will und ihn zu diesem Zwecke zusammenbiegt, so beginnt die Trennung

seiner Fasern niemals an dem Punkte, an welchem der Stab gegen das Knie gestemmt ist, sondern stets an dem ihm gegenüberliegenden. Stellen wir uns in der nachstehenden Teevan entnommenen Skizze die Wölbung des Schädelsegments:

Fig. 7.



AB vor und im Punkte O den Angriffspunkt einer matten Kugel. Durch den Anprall derselben plattet sich die zunächst gelegene Schädelstrecke zu $A'B'$ ab. Denken wir uns seitlich neben der Aufschlagstelle der Kugel in AB zwei parallele Linien nach ac und bd, so werden diese Linien bei der Abplattung zu $A'B'$ nach der konkaven Seite divergieren, die Punkte a und b werden sich einander nähern, die Punkte c und d voneinander entfernen. Daraus folgt, daß bei dieser Abplattung die Tabula externa zusammengedrückt, die Tabula interna auseinander gezerrt wird. Genau wie beim gebogenen Stocke beginnt der Bruch an der Seite der Extension, also in der Lamina interna. Ist durch den Widerstand der Schädelknochen schon in diesem Moment die einwirkende Kraft erschöpft, so kann sich die Kontinuitätstrennung allein auf die Vitrea beschränken und als einzige Spur der geschilderten Abflachung der isolierte Bruch der Glastafel zurückbleiben. Wäre die gewöhnliche Richtung auftreffender Kugeln und gegen den Schädel geführter Schläge eine andere, etwa eine ihr entgegengesetzte, der Art, daß zunächst die Interna den verletzenden Gewalten ausgesetzt ist, so würde aus den angeführten Gründen die Externa die stärker affizierte sein. Teevan suchte das experimentell durch Schläge und Stöße mit stumpfspitzigen Gegenständen gegen die konkave Seite des Schädeldaches zu erweisen und fand außer in den Ergebnissen seiner Experimente noch in einem Präparat des Guys-Hospital-Museum eine glänzende Bestätigung seiner Theorie. Das Präparat stammte von einem Selbstmörder, der sich eine Kugel in die rechte Schläfengegend getrieben hatte. Die Kugel war durch das ganze Gehirn bis an die schräg gegenüberliegende Innenseite des linken Stirnbeins gedrungen und hier, wie ein leichter Bleibeschlag zeigte, angeschlagen und liegen geblieben. Die Lamina vitrea war unverändert, in der Externa betand sich aber ein deutlicher Sprung. Ein zweites, nicht minder instruktives Präparat hat mir Thiersch geschenkt. Der Schuß des Selbstmörders war in den Mund dirigiert, durchbohrte das Palatum durum und den Keilbeinkörper, und ließ die Kugel bis an die Innenfläche des hinteren Abschnittes vom linken Parietale dringen, wo sie die Dura zerquetschte und stecken blieb. Die Interna ist vollständig heil, die Externa aber fissuriert. Über ihren Fissuren hatte sich unter den Schädeldecken ein Blutextravasat angesammelt. Es ist klar, daß ein solcher Befund unvereinbar mit der Annahme einer größeren Sprödigkeit der Glastafel ist, aber in befriedigender Weise sich durch die Einbiegung und den Beginn der Kontinuitätstrennung an der Seite der Dehnung erklärt.

Die trichterförmigen Depressionen, von denen eine in Fig. 5 und 6 S. 54 von einem Stückbruche abgebildet ist, sind Wirkungen eines Angriffs mit einem Gegenstande von kleiner Oberfläche. Die Mitte des Stückes erfährt allein die Gewalt und wird dadurch, daß, von dem zuerst getroffenen Punkte aus, alle ihre Teile der Fläche nachaneinander gedrängt werden, flach gelegt. Der Druck setzt sich bis in die nicht getroffene Umgebung fort und erweitert so den Ring, den diese um das getroffene Zentrum bildet. Es ist klar, daß die in dieser Weise gespannte Umgebung

auf das abgeflachte Stück einen Gegendruck ausübt. Hört jetzt die Einwirkung auf den Mittelpunkt dieses nicht auf, sondern hält sie noch weiter an, so daß das betreffende Stück einwärts gedrängt wird, so kann sich die Elastizität der Umgebung so sehr geltend machen, daß sie die Basis des einwärts getriebenen Kegels einschnürt und sein Zurückspringen hindert. In solchem Falle ist aber, wie die Erfahrung, mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme, lehrt, immer auch die Elastizität der knöchernen Schale bereits über Gebühr in Anspruch genommen und bricht der einwärts gedrängte Teil zusammen. Deswegen verbinden sich am Schädel die Einbiegungen mit Infraktionen und Fissuren. Die Schädelwandungen sind offenbar weniger elastisch, aber auch weniger duktil, als die einer metallenen Hohlkugel, in welche leicht Dellen ohne gleichzeitige Sprünge geschlagen werden. An einer eingedrückten Schädelstelle finden sich immer Risse und Fissuren, am häufigsten sogar mehrfache Frakturen und Splitterungen. Die Abflachung und wohl auch Einbiegung gleicht sich an der getroffenen Schädelstelle sofort wieder aus, oder geht in unmittelbarer Folge in die Zusammenhangstrennung über. Die erwähnte Ausnahme hiervon macht, wie wir bereits gesehen haben, der Schädel des Fötus und auch der Neugeborenen. v. Hofmann prüfte, in Veranlassung einer tiefen löffelförmigen Impression am Schädel eines neugeborenen Kindes, das aller Wahrscheinlichkeit nach von seiner Mutter ermordet worden war, die Frage. Er zeigte, daß nicht bloß der längere Zeit währende Druck des Promontorium auf den im engen Beckeneingange festgekeilten Kopf des Kindes die glatte, sprunglose Impression zur Folge hatte, sondern auch ein kräftiger Fingerstoß gegen das Parietale des Neugeborenen die gleiche Störung, nämlich den löffelförmigen Eindruck, ohne jede Fissur hervorbrachte.

Der geschilderte Vorgang der Streckung und Einbiegung des Schädelgewölbes am getroffenen Punkte mit der hiervon abhängigen elastischen Spannung der nächsten Umgebung des eingedrückten Kegels gibt auch das Verständnis für die Bildung von Fissuren um die lokalisierten Stückbrüche mit und ohne Eindruck, sowie um einen großen Teil der Lochbrüche. Denken wir uns, nach v. Wahls Darstellung, das Schädelsphäroid mit zwei Polen, deren einer der Angriffsstelle des Druckes oder Stoßes entsprechen, der andere ihr diametral gegenüber liegen soll. Von einem Pole zum anderen laufen die meridianen oder horizontalen Kreisbögen, während die äquatorialen oder vertikalen die Pole umkreisen. Durch die Flachlegung des Schädels an einem Pole werden die letzteren gestreckt. Wenn nun diese Streckung bloß an einer eng begrenzten Stelle geschieht und schnell bis zur Überschreitung des Widerstandes der elastischen Spannung zunimmt, bricht im Umkreise des angegriffenen Poles der Knochen von außen nach innen, so daß ein Spalt den eingedrückten Teil, wie in unserer Fig. 5, umkreist. Dieser Bruch ist ein Impressions- oder Biegungsbruch. Die gleiche, den Ort der Gewalteinwirkung umkreisende Fissur ist den Lochbrüchen eigen, wie z. B. in Messerers Fig. 2 auf seiner Tafel 8 und in unserer Fig. 12 S. 105 einer penetrierenden Schußwunde des Schädels. Für letztere ist das Vorkommen von mehreren konzentrisch um das Loch im Schädel verlaufenden Fissuren geradezu charakteristisch.

Jede den Schädel an einer noch so beschränkten Stelle treffende Gewalt, die so groß ist, daß sie ihn zerbricht, verändert nicht nur seine

Gestalt an der Angriffsstelle und ihrer nächsten Umgebung, sondern auch in weiter Entfernung von ihr dadurch, daß sie eben den ganzen elastischen Schädel innerhalb seiner Elastizitätsgrenzen, wenn er bleibt, und über sie hinaus, wenn er bricht, momentan deformiert. Er kürzt den vom getroffenen Pole zu seinem Gegenüber gezogenen Durchmesser und dehnt die meridianen, von Pol zu Pol verlaufenden Kreisbögen dadurch, daß sie sie stärker biegt. Derselbe Stoß streckt nicht bloß die äquatorialen, die Angriffsstelle umschreibenden Kreise durch die Flachlegung des getroffenen Kugelsegmentes, sondern auch die meridianen von der Angriffsstelle ausgehenden Kreise durch die Verkürzung des ganzen Schädels in ihrer Richtung. Die meridianen Bögen werden hierbei von innen nach außen gewaltsam gedehnt, auseinander gezerrt und schließlich gesprengt. Der Bruch in der Richtung dieser Bögen stellt den Berstungsbruch vor.

Die Biegungsbrüche sind das Resultat der Gewalteinwirkung unmittelbar an der angegriffenen Stelle, die Berstungsbrüche das der Formveränderung des gesamten Schädels. Je geringer die Oberfläche des angreifenden Körpers und damit auch der Umfang der angegriffenen Schädelstelle ist, desto eher kommt es zu einem Biegungsbruche allein oder Vorherrschen der Linien dieses im Bilde eines Stückbruches; je breiter aber und umfangreicher der angreifende Gegenstand ist, desto eher führt er zur Berstung. Aus der Kombination der Biegungs- und Berstungsbrüche erklärt sich die Mannigfaltigkeit der scheinbar regellosen, die ausgedehnten Stückbrüche begrenzenden und von ihnen radienförmig, oder bloß nach einer Richtung ausstrahlenden Bruchlinien. „Wäre der Schädel überall gleich dick und gleich elastisch, und wäre seine Gestalt genau die eines bestimmten Sphäroides, so müßten die Bahnen der Fissuren mathematisch sich berechnen lassen," hat schon V. v. Bruns geschrieben. Es wären dann die Bahnen ausschließlich abhängig von der Größe der angreifenden Gewalt und ihrer Richtung. Nun aber bietet der Schädel weder die regelmäßige Gestalt eines Ovoides, noch die gleichmäßige Resistenz eines homogenen Körpers. Die Basis ist nicht bloß mehr eben als gewölbt, sondern biegt sogar im Schläfen- und Stirnteile winklig von der Konvexität ab. Ihre Unebenheiten, Höhlungen und Kanäle, ihre großen Löcher und kleinen Lücken lassen den Gedanken an einen gleichmäßigen Widerstand gar nicht aufkommen. Dazu kommen noch ihre diploefreien, dünnen, durchscheinenden Gruben neben festeren Kanten, Firsten und Pfeilern. Die Basis leistet der brechenden Gewalt deswegen einen ungleich geringeren Widerstand als das Gewölbe des Daches. Das ist der Grund, weshalb die Berstungsbrüche ihren Anfang in der Basis nehmen und von ihr aus nach vorn, hinten und den Seitenteilen je nach der Richtung der angreifenden Gewalt sich weiter fortsetzen.

An der Basis läßt sich das Geschehen bei den Berstungsbrüchen und bei ihrer Kombination mit den Biegungsbrüchen am besten studieren, eine Mühe, der sich unter den Dorpater Autoren mit bestem Erfolge Körber unterzogen hat. Untersuchen wir mit ihm zuerst die Basisbrüche, welche durch Kompression, ob mittels Druck oder Stoß, scheint mir gleichgültig, von beiden Seiten entstehen. Wir wiederholen zunächst, daß, wenn der Schädel eine Hohlkugel von gleichmäßiger

Festigkeit und Elastizität wäre, sein Bersten beim Drucke von einer oder von beiden Seiten in der nämlichen Weise zu stande kommen müßte. Die größte Spannung in dem zusammengepreßten Meridiankreise erlitte dessen Mitte, d. h. sein Kreuzungspunkt mit dem Äquator der Kugel. Hier also müßte die Berstung stets und in jedem Falle beginnen. Da aber die Basis unseres Sphäroides eine geringere Festigkeit als seine Konvexität besitzt, so beginnt die Berstung fast immer in dem der Basis angehörigen Abschnitte des Meridians. Wo sie da beginnt, in der Mitte oder mehr nach vorn, oder mehr nach hinten, mehr zur einen oder anderen Seite hin, hängt viel von dem Verlaufe des berstenden Meridians durch die Basalfläche des Schädels und der dabei von ihm geschnittenen dünneren oder dickeren Stellen ab. Die Kompression von beiden Seiten, welche Herrmann und Creder in ihren Experimenten ausübten, erzeugt die höchsten Grade der dem Bersten des Schädels vorausgehenden Formveränderung und bringt daher deren Folgen am besten zur Anschauung. Das geht schon aus einem alten Experimente Webers hervor. Wenn der Schädel frei schwang, so zerbrachen ihn die Hammerschläge, welche gegen seine Seitenfläche geführt wurden, nicht; sowie er aber eine Unterlage erhalten hatte, reichte die gleiche Gewalt zu seiner Kontinuitätstrennung aus. Nach Messerer waren bei gleichzeitigem Angriffe von zwei Seiten nur 3—6 kg/mm („Fallmoment"), bei einseitigem dagegen 24 zur Erzeugung einer Fraktur nötig. Eine durch Kompression von beiden Seiten erzeugte Basisfraktur verbindet in den bezüglichen Versuchen gerade ebenso wie in den durch genaue Bestimmung der Angriffsstellen in vivo und Kontrolle bei der Sektion sicher gestellten Beobachtungen in einer geraden, durch die Basis verlaufenden Linie die beiden angegriffenen Pole, liegt also in einem mit der Druckachse zusammenfallenden Meridiane. Das gibt Fig. 8 wieder. Die Zeichnung ist nach einem Präparate meiner Sammlung gemacht und betrifft einen Überfahrenen. Beiderseitige Kompression dürfte in der Praxis am häufigsten dort sich geltend machen, wo über eine Seite des auf dem Boden liegenden Kopfes ein Rad geht, oder ein Schlag mit einem Holzscheite die Schläfe oder Ohrgegend eines auf einer Bank oder im Bette Schlafenden trifft. Das sind die Fälle, in welchen die symmetrischen Querfrakturen der mittleren Schädelgrube zu stande kommen, typische Berstungsbrüche und oft kombiniert mit Impressions- oder Biegungsfrakturen an der getroffenen Seitenfläche des Schädels.

Fig. 8.



Im allgemeinen kann man zwei bevorzugte Bahnen an den Querbrüchen der Basis unterscheiden. Die eine zieht sich parallel der Längsachse der Felsenbeinpyramide hin, die andere liegt weiter nach vorne im großen Keilbeinflügel. Geht sie durch die Wurzeln des Jochfortsatzes, wie es scheint, der häufigere Weg, so hält sie sich in der Pars tympanica ziemlich genau in der Richtung der vorderen, unteren Kante der Pyramide, oder rückt um ein weniges höher auf deren vordere innere Fläche hinauf, das mittlere Ohr und die Schnecke öffnend. In einigen wenigen Fällen läuft sie noch näher zur oberen Kante; dahin gehören die Fälle, in denen

[illegible] Hier [illegible]

Fig. [illegible] Fig. 14.





[illegible] mit der ganzen Wucht des stürzenden [illegible] Fallhöhe erreichten Geschwindigkeit auf die [illegible] Hinterhauptbeines. Dieser Druck und Anprall [illegible] wie eine unmittelbar die Basis an be- [illegible] Kondylen angreifende Gewalt und [illegible] die Breitenkreise des Biegungsbruches. [illegible] Gewalt im angezogenen Beispiele die [illegible] wird man, wie K ö r b e r das in seinen [illegible] Basisfissuren, welche dem durch den Stoß [illegible] Biegungsbruche angehören, von der durch die [illegible] gleichzeitig erzeugten Berstungsfissur [illegible] Man nennt die durch den Stoß der Wirbelsäule [illegible] Basis R i n g b r ü c h e, denn oft ist fast der [illegible] Foramen magnum, gegen dessen Seitenteile die Ge- [illegible] Bruchspalte umkreist, ja das in dieser Weise um- [illegible] Zusammenhange geschlagen [illegible] Der Bruch beginnt symmetrisch [illegible] Processus condyloidei des Occipitale, umrandet

diese gewissermaßen und wendet sich weiter jederseits gegen das Foramen jugulare, so einen mit seiner Öffnung medianwärts schauenden Bogen bildend. Vom Foramen jugulare zieht die Fissur zum Foramen caroticum, um endlich vor dem Türkensattel zu enden und quer in die ziemlich in gleicher Direktion verlaufende Fissur der anderen Seite zu münden.

Die Zeichnung (Fig. 9) ist einem Präparate aus der Leiche eines in meiner Klinik verstorbenen Individuums entnommen. Der Mann war aus beträchtlicher Höhe auf die linke vordere Scheitelgegend gestürzt, wie eine Wunde der Weichteile daselbst zeigte. Der Ringbruch beginnt beiderseits im hinteren Umfange des Foramen magnum, geht nach vorn und außen um die Processus condyloidei, bricht bloß die äußersten Spitzen der Pyramiden ab und löst beiderseits deren Anlagerung an das Grundbein bis ins Foramen lacerum ant. Von hier verbindet er sich

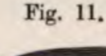
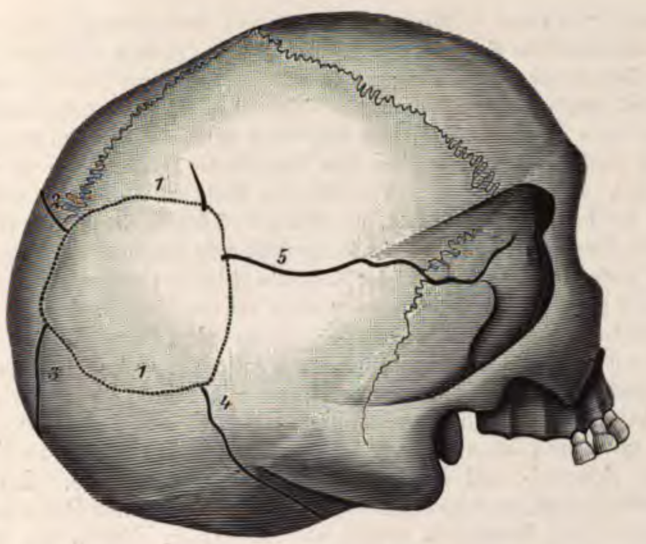


Fig. 11.



durch eine Querfissur vor dem Keilbeinkörper mit der gleich verlaufenden Fraktur der anderen Seite. An die linke Hälfte dieses kreisförmigen Biegungsbruches schließt sich eine ins Stirnbein ausstrahlende Fissur, der Berstungsbruch, welcher mit dem Biegungsbruche bei α sich verbindet. Durch Sturz auf das Hinterhaupt ist der in Fig. 10 wiedergegebene Längsbruch der Basis entstanden. Die Kombination von Berstungs- und Biegungsbrüchen an der Basis sowohl als der Konvexität geben zahlreiche Zeichnungen von Knorre, Körber u. a. wieder. So die von mir reproduzierte Fig. 11. Die Berstungsbrüche sind in zusammenhängenden, die Biegungsbrüche in punktierten Linien wiedergegeben. Es handelte sich um eine doppelseitige Kompression mit dem Hinterhaupt als Angriffsfläche. Beide Pole werden durch einen Berstungsbruch 4 (Fig. 11) verbunden, welcher vom Biegungsbruche 1, an der Konvexität beginnt und senkrecht zum Foramen occipitale magnum durch die hinteren Schädelgruben zieht. Weiter an der Basis geht er vom vorderen Umfange des großen Hinterhauptloches durch den Clivus und Türkensattel in das Orbitaldach. Der von 1 entspringende Berstungsbruch 2 verläuft über das linke Scheitelbein bis zum Processus zygom. ossis frontis, die Fissur 3 hat nur einen kurzen Verlauf, während 5 über

das rechte Scheitelbein sich zum großen Keilbeinflügel begibt und hier in der Sutura spheno-temporalis endet.

Zwischen den Frakturen durch Kompression von zwei mehr oder weniger gegenüberliegenden Schädelstellen (Polen) aus und denen durch Kompression von nur einer Seite bestehen gewisse Unterschiede, welche wohl durch das Ausweichen resp. Nachgeben des nicht unterstützten Schädels bedingt sind. Während bei doppelseitiger Kompression die Berstung in der Mitte des die beiden Druckpole verbindenden Meridianes beginnt, also entfernt von der Angriffsstelle, nehmen bei einseitiger Kompression die Berstungsbrüche ihren Anfang am Druckpole selbst. Sie klaffen hier am meisten und verschmächtigen sich gegen die Basis, wo sie sich oft in eine Anzahl feiner, nur noch mittels der Lupe auffindbarer Ausstrahlungen auflösen. Die Fissuren der Basis nach doppelseitiger Kompression laufen durch mehr als eine, in der Richtung von vorne nach hinten sogar durch alle drei Schädelgruben, die nach einseitigem Stoß oder Druck meist nur bis zur Mitte der Basis.

Messerers und v. Wahls Versuche und Beobachtungen haben die Lehre von den mechanischen Hergängen bei Schädelbrüchen ebenso vereinfacht als sichergestellt. Kennen wir die Richtung der Gewalt und ihre Angriffsstelle, was durch die Wunden und Quetschungsspuren an den Weichteilen oft uns möglich gemacht wird, so sind wir auch im stande, den Gang der Fissur durch die Basis zu diagnostizieren. Umgekehrt wird der Gerichtsarzt aus dem Verlaufe der Fissur, den er bei der Sektion ermittelt hat, in den Stand gesetzt werden, die Richtung und den Ort des Angriffs mit aller Bestimmtheit anzugeben, ob Scheitel, Schläfe, Stirn oder Hinterhaupt. Verläuft die Fissur durch alle drei Schädelgruben, oder symmetrisch, links wie rechts, durch die beiden mittleren, so war der Kopf des Getöteten unterstützt. Ringbrüche an der Basis beweisen den Sturz aus der Höhe auf den Kopf u. s. w.

Isolierte kurze Frakturen der Basis sind unvollständige Biegungs- oder Berstungsbrüche. Am häufigsten sieht man sie auf den Orbitalplatten und sogar auf beiden gleichzeitig, wie aus dem Sektionsbefunde des meuchlings ermordeten Präsidenten Lincoln bekannt geworden ist und ich an mehreren Präparaten von Schußfrakturen der Scheitel- und Hinterhauptgegend gezeigt habe. Ich halte sie für unvollständige, an einer der schwächsten Stellen der Basis beginnende Berstungsbrüche, besonders wenn, wie in meinen Fällen, die Wucht des Angriffes das Hinterhaupt traf. Die Querfraktur des Türkensattels fasse ich als unvollständige Ringfraktur beim Nachschweren der Wirbelsäule eines Herabstürzenden, also als Biegungsbruch auf. Tilmanns Annahme, daß alle über einen lochförmigen Defekt hinausgehenden Geschoßwirkungen am Schädel Folgen der Geschoßwirkung auf das Gehirn seien, bedarf noch weiterer Prüfungen, namentlich einer Fortsetzung der Versuche am enthirnten Schädel.

Haben diese Fissuren die Bedeutung unvollständiger oder außerordentlich beschränkter Berstungs- und Biegungsbrüche, wie ich meine, so folgt ohne weiteres, daß im Gebiete der Schädelbrüche es keine indirekten Frakturen gibt. Selbst die entfernt von der Angriffsstelle auftretenden Sprünge sind die direkte Wirkung der angreifenden Gewalt, welche sowohl am Orte des Angriffs ihre Spuren hinterläßt, als auch die Form und Gestaltveränderung des gesamten elastischen Schädelsphäroids zu stande bringt und durch sie die Sprünge in der Basis.

Die Form des Eindruckes und seiner Zerspaltung am Schädeldache, die größere oder geringere Zersplitterung der Tabula interna oder ex-

terna lassen oft mit großer Bestimmtheit die Beschaffenheit des verletzenden Körpers erkennen. Hierüber hat Paltauf Leichenversuche angestellt. Nach Hieben mit runden Hämmern waren die konzentrischen Fissuren um die getroffene Stelle deutlich und reichlich, während bei eckigen die Fissuren radienförmig in Winkeln abgingen. Nach Hammerschlägen waren Sprünge, ohne jeglichen Eindruck der Oberfläche, mit ausgebreiteter Spaltung, Abhebung und selbst Absprengung der Lamina interna verbunden. Die Loch- und Trichterfrakturen, die in verwertbarer Weise die Form des verletzenden Körpers wiedergeben, kann man mit Puppe geformte Frakturen nennen. Zum Schlusse auf die Art des angewandten Werkzeuges bedarf es der gleichzeitigen kritischen Prüfung der vorhandenen Hautläsion und sogar der Haare, auf deren Veränderungen (Beschaffenheit der Trennungsfläche und des Haarschaftes) ebenfalls Puppe hingewiesen hat. Die Richtung der Sprünge in der Basis ermittelt nicht bloß die Stelle des Angriffs, sondern auch dessen Schwere. Berücksichtigt man alle diese Verhältnisse, so wird man fast immer die in gerichtlich-medizinischer Beziehung oft so wichtige Differentialdiagnose zwischen Sturz und Schlag machen können.

Neben Biegungen und Berstungen als Ursache von Schädelbrüchen sind zumeist die Keilwirkungen zu erwähnen. Wenn Bohl einen Meißel in den Knochen trieb, spaltete er ihn durch Fissuren, die in ihrem Beginne den Schmalseiten des Meißels entsprachen und in einer Linie mit seiner Schneide lagen, gerade wie die von Beilhieben ins Schädeldach ausgehenden Sprünge. Je weiter der Meißel vorgetrieben wurde, desto mehr klafften die Fissuren, um nach seiner Entfernung zusammenzuschnappen. Das ist die reine Keilwirkung, welche auch einem in den Schädel getriebenen Zapfen oder einem vorn abgerundeten Geschosse ebensowenig fehlen kann, wie jedem zur Penetration geeigneten Werkzeuge, mit dem ein Schlag oder Hieb gegen den Kopf geführt wird. Die meist kurzen, radienförmig von einer Lochfraktur ausstrahlenden Sprünge sind auf sie zurückzuführen. Da gleichzeitig mit diesen radienförmigen Fissuren die konzentrisch den Defekt umgebenden Biegungsbrüche entstehen, greifen beide ineinander. Die unmittelbar vom Keile getroffene Schädelstelle zerfährt in feine und feinste Splitter, während ihre Umgebung durch Zusammenstoß der radienförmigen und konzentrischen Bruchlinien in Stücke geschlagen scheint. Eine größere Rolle spielen in der Ätiologie die Sprengwirkungen, deren wir ausführlicher bei den Schußverletzungen des Schädels gedenken werden.

γ) Symptome und Diagnose der Schädelbrüche.

Die Diagnose eines Schädelbruches verlangt den Nachweis der Zusammenhangstrennung, welcher an den Brüchen des Schädelgewölbes unmittelbar, an den der Grundfläche nur mehr oder weniger mittelbar geführt werden kann.

So wichtig die zerebralen Erscheinungen, welche in der Regel die Brüche begleiten, für die Prognose sind, so wenig leisten sie etwas für die Diagnose. Sie sind eben nur Folgen der gleichzeitigen Hirnläsionen und haben mit dem Bruche an sich nichts zu schaffen. Es leuchtet hiernach ein, daß, je zugänglicher die Bruchstelle unseren Sinnen ist, desto leichter die Erkenntnis der Frakturen wird, daß also die Diagnose

der Fractura simplex auf größere Schwierigkeiten als die der complicata stößt.

Bei einer Fractura simplex leitet uns nur das Betasten der Schädeloberfläche mit den Fingern. Wir suchen dadurch eine klaffende Bruchspalte, einen scharfen Bruchrand und eine Depression zu entdecken. Nur eine gewisse Weite der Spalte und Tiefe der Depression ist unserem Gefühle zugänglich, geringe Grade werden von den derben Weichteilen maskiert. Desgleichen ermittelt in Fällen von vollständiger Lossprengung und entsprechender Beweglichkeit einzelner Knochenstücke unser Gefühl das Vorhandensein der letzteren. Je reicher die Zerstückelung, desto deutlicher die Wahrnehmung.

Die Eindrücke, über die unser Finger gleitet, dürfen wir nur dann auf eine frische traumatische Störung beziehen, wenn wir feststellen können, daß sie nicht schon in früherer Zeit bestanden. In dieser Beziehung [illegible] durch ein früheres [illegible] auf diejenige [illegible]

[illegible]

Schädelbrüchen die Zeichen einer rasch vorübergehenden Hirnerschütterung nur selten fehlen, gerade ebenso wahr, als die Hirnerschütterung oft ohne einen Schädelbruch in Erscheinung tritt.

Die Diagnose unterhäutiger Brüche geht nur bei solchen mit Dislokation gegen die Schädelhöhle oder Lossprengung von Splittern sicher, es sei denn, daß die deprimierten Knochenstücke im Planum semicirculare unter dem Temporalmuskel, oder unter einem massigen Blutextravasate versteckt liegen. Daraus folgt, daß ein großer Teil dieser Brüche des Schädeldaches, ja vielleicht der größte, unerkannt bleibt. Gehen die Patienten an den gleichzeitigen Verletzungen des Gehirns oder interkurrenten anderen Krankheiten zu Grunde, so wird man oft durch den Fund selbst ausgedehnter Frakturen überrascht. Das ist ein so häufiges Vorkommnis, daß eine Aufzählung von Belegen füglich unterbleiben kann, ja ich bin fest überzeugt, daß die angebliche Seltenheit der Fissuren im kindlichen Schädel durch die geringfügigen Störungen, welche sie machen, und die rasche Heilung, von der sie gefolgt sind, erklärt werden muß.

Glücklicherweise hängt von einer sicheren oder gar genauen Diagnose subkutaner Frakturen kaum jemals das Wohl oder Wehe der Patienten ab. Der Arzt hat diese Brüche nicht anders als die Quetschungen der Kopfschwarte zu behandeln. Dieser therapeutische Grundsatz ist ein notwendiger Ausfluß der heutigen Anschauung über das Verhältnis der subkutanen zu offenen Wunden und der alten Erfahrung von dem verschiedenen Verlaufe der einfachen und komplizierten Frakturen. Früher, als die Behandlung der Schädelbrüche eine spezifische sein sollte, mußte dem Arzte alles darauf ankommen, die Fraktur zu erkennen. Deswegen hielt er es für geboten, die Weichteile einzuschneiden und den Knochen zu entblößen, damit nur ja nicht der Bruchspalt unentdeckt bliebe. So scharf auch A. Cooper die Ärzte tadelte, welche um der Diagnose willen einen einfachen Bruch in einen komplizierten verwandelten, ist die Regel von dem Einschnitte auf die verdächtige Stelle so lange in Kraft geblieben, als die Ärzte überzeugt waren, es müsse beim subkutanen Schädelbruche mehr und anders als bei der Quetschung der Weichteile eingegriffen werden. Jetzt hat man mit diesem Glauben gründlich gebrochen und bescheidet sich gern zum Heile des Kranken, die Diagnose nicht weiter zu vervollständigen. Wenn bei subkutanen Schädelfrakturen ein operativer Eingriff nötig wird, so ist er nicht durch die Fraktur, sondern die gleichzeitige Hirnläsion indiziert.

Eine eigentümliche Folge subkutaner Schädelbrüche, welche indessen bis jetzt nur an jungen Kindern gesehen wurde, ist die Entwicklung einer mehr oder weniger umschriebenen, mit Flüssigkeit erfüllten Geschwulst unter den weichen Decken des Schädels. Die erste Beobachtung gehört Haward, die späteren sind nach Billroth als Meningocele spuria (seu traumatica) bezeichnet worden und werden zur Zeit als Cephalohydrocele traumatica aufgeführt. Charakteristisch für sie ist der spaltförmige oder auch ovoide und runde Defekt im Knochen des Schädeldaches der Kinder, unter welchem auch die Dura defekt ist, so daß aus den Sinus der weichen Hirnhaut der Liquor cerebrospinalis bis unter die Haut gelangt. Die Lücke im Schädel heilt und schließt sich nicht, ihre Ränder schärfen sich zu, und die fluktuierende und oft auch pulsierende Geschwulst zeigt wie die Kontenta der Schädelhöhle respira-

torische und pulsatorische Bewegungen. Fast in allen bis jetzt spä
operierten oder sezierten Fällen setzte sich die Cyste durch die Hirnhäu
ins Gehirn und zwar tief ins Hirn fort, ja kommunizierte mit eine
Seitenventrikel. Durch diese Beziehungen zur Porencephalie erhält d
Geschwulst ein besonderes Interesse, da außer dem schweren Traum
während oder bald nach der Geburt noch ein zweites ätiologisches M
ment: die Entwicklungsstörung des Hirns, mir für sie verantwortlich
scheint. Meiner Ansicht nach kann man cystische Porencephalien m
und ohne Schädeldefekt unterscheiden, zu den ersteren gehört d
Meningocele spuria traumatica.

Liegt neben einer blutigen Wunde der Weichteil der Verdacht einer Fraktur am Schädeldache vor, s
bedürfen die zweifelhaften Fälle keiner besonderen diagnostischen Manöve
denn sie sind genau so wie die mit Fissuren nicht verbundenen Quetsch
wunden der Haut und Galea zu behandeln. Anders die Fälle, i
welchen die Bruchstelle offen zu Tage liegt. Der Auge
schein kontrolliert und vervollständigt, was der Finger unmittelbar zu e
tasten vermag. Es ist daher leicht, das Vorhandensein von Trennungen a
der äußeren Knochenfläche festzustellen, dagegen nicht immer leich
die besondere Beschaffenheit der Fraktur genau zu erfassen. Schwieri
keiten bereiten haarfeine Fissuren, da dieselben mit einer Knochennah
einer Gefäßfurche, einem angeklebten Haare verwechselt werden könne
Was die Nähte betrifft, so wird durch die Kenntnis von ihrer Lage und ih
zackige Beschaffenheit ein diagnostischer Fehlgriff sich vermeiden lasse
Nur muß man sich daran erinnern, daß vor dem 3. Lebensjahre die Nah
zacken noch nicht entwickelt sind, und daß durch die Zwickelbeine au
eine Naht an ungewöhnlicher Stelle erscheinen kann. Besondere, früh
oft geübte diagnostische Manöver sind ebenso unnütz als falsch. I
frischen Fällen sickert Blut aus der Fissur, woran sie nach Reinwisch
der Knochenoberfläche erkannt werden kann. Sollte sie dennoch übe
sehen sein, so ist das weder für die Beurteilung noch für die Behandlu
von Bedeutung. Die Diagnose hat weiter zwischen den Verletzung
der äußeren Tafel allein und denen der ganzen Knochendicke zu unte
scheiden. Auch dieser ihrer Aufgabe vermag sie nicht immer gerecht
werden. Man richtet sich nach der Tiefe des Eindrucks, allein es ist, w
oben hervorgehoben wurde, Regel, daß die innere Tafel bei streng loka
sierten Frakturen ergiebiger als die äußere zerbricht. Die entgegenstehen
Ansicht, nach welcher die bloßen Einbrüche der äußeren Tafel häufig
sind, läßt durch die Sektionsbefunde sich nicht begründen, da glückliche
weise der Sektionstisch die Diagnose dieser Brüche nicht zu ergänz
pflegt. Die Wahrscheinlichkeit für den Bruch der äußeren Tafel allein i
nach oben entwickelten Gründen, am größten bei seinem Sitze an ein
Schädelstelle, die durch die Mächtigkeit ihrer Diploeschicht a
gezeichnet ist.

Den Grad der Splitterung in der Interna suchte man dadurch in E
fahrung zu bringen, daß man feine Sonden oder zugespitzte Federki
durch die Spalten der Externa führte, um mit ihnen die Beweglichk
der Schicht, auf welche sie trafen, zu prüfen. Das Verfahren ist viel
unsicher, um Vertrauen zu erwecken, und viel zu bedenklich, um nac
geahmt zu werden. Vergessen darf der Arzt nie, daß die Diagnose a
Lebenden lediglich um der Therapie willen geschieht, und daß daher se

vieles Sondieren nie nützen, leicht aber schaden kann. Je lokalisierter die einwirkende Gewalt war, je enger also auch die Grenzen der Fraktur sind, desto wahrscheinlicher, ja sicherer ist die Interna in mehr und kleinere Fragmente zerschellt, als an der Außenfläche sichtbar sind. Kommt dazu noch eine ebenfalls in der Fläche beschränkte, aber in der Tiefe ziemlich bedeutende periphere oder zentrale Depression, so ist zweifellos die Interna vielfach und komminutiv gebrochen. Deswegen ist die wesentlichste und wichtigste Aufgabe der Diagnose, zu bestimmen, ob wir es mit beschränkten, auf kleine Schädelstrecken begrenzten Frakturen zu tun haben, oder ob ausgedehnte Stückbrüche und weit verzweigte Fissuren vorliegen.

Ganz und gar unzuverlässig ist die Diagnose der isolierten Glastafelfrakturen. Nur aus den Wirkungen der losgesprengten Splitter auf das Gehirn könnte man sie vermuten, denn Anspießungen der Zentralwindungen des Hirns machen Monospasmen und Monoplegien.

Aus therapeutischen Gründen ist es wünschenswert, daß die Diagnose über die Dislokation, Vertiefung und Beweglichkeit der Splitter Angaben macht. Die Entfernung der scharfen und spitzen Fragmente kann, wenn sie gegen das Gehirn gerichtet sind, gefordert werden. Deswegen hat die Fingeruntersuchung hier einzutreten. Der Aufschluß, den man von ihr verlangt, soll indessen nur die gröberen Verhältnisse an der Bruchstelle feststellen, da diese das therapeutische Handeln bestimmen. Für die Aufgaben der Behandlung genügt der Augenschein und das, was ohne längere Berührung der Wunde ermittelt werden kann. Der Grad der Splitterung, wie er in der Größe und Beweglichkeit der einzelnen Fragmente erkannt wird, und die Ausdehnung der Fraktur, inwieweit sie eine eng beschränkte und scharf begrenzte ist, entscheiden über den etwaigen Eingriff. Hierüber gibt das Hinüberstreifen mit der Fingerkuppe genügenden Aufschluß, ohne daß man durch Einbohren des Fingers in die Tiefe zu befürchten brauchte, die Splitter noch weiter zu versenken, oder die Dura in größerem Umfange, als es schon geschehen ist, abzulösen. Die Erforschung des Splitterverhältnisses darf nie zu eindringlich geschehen, der Therapie sind hier Schranken gezogen, deswegen ist es fehlerhaft, wenn die Diagnose in übertriebener Exaktheit Dinge zu ermitteln sucht, welche jenseits des Guten liegen.

Substanzverluste innerhalb der Bruchstelle verraten sich, ebenso wie klaffende Spalten und weitere Abstände der einzelnen Fragmente, durch das Pulsieren des Blutes, welches sich in der Wunde ansammelt.

Prognostisch wichtig ist die Unversehrtheit der harten Hirnhaut. Bei größeren Substanzverlusten überzeugt man sich von ihrer Integrität durch die Anschauung. In den übrigen Fällen ist der Vorfall von Gehirnsubstanz ein untrügliches Zeichen ihrer Verletzung und erspart ein weiteres Zufühlen, welches kleine und mit Koageln verklebte Risse und Perforationen doch nicht wahrnehmen würde. Ausfluß von Liquor cerebrospinalis kommt bei den Brüchen der Konvexität nicht allzu häufig vor.

Der wichtigste Teil unserer Diagnose bei Schädelbrüchen bezieht sich auf die gleichzeitigen Störungen im Inhalte der Schädelhöhle und

gehört daher ganz in den Abschnitt, welcher den Verletzungen d. Hirns und seiner Adnexa gewidmet ist.

Die Symptome der Basisbrüche sind so unmittelbare nicht wie die der Konvexität nicht. In Verbindung aber mit dem, durch die Anamnese und die Beobachtung der äußeren Verletzungsspuren, ermittelten Hergange bei ihrem Zustandekommen vermögen wir nicht bloß das Vorhandensein, sondern auch den Ort und Sitz, sowie die Ausdehnung und Richtung einer Basisfraktur zu diagnostizieren.

Die Handhaben unserer Diagnose sind:

1. Die Ausbreitungen des Blutes von der Bruchstelle bis zu gewissen Punkten unter der Haut, wie sie uns als Sugillationen entgegentreten.

2. Die Entleerung von Hirnmasse, Blut und Cerebrospinalflüssigkeit aus denjenigen Höhlen, welche unmittelbar der Basis angrenzen.

3. Die Störungen in der Funktion der an der Grundfläche gelegenen Nerven.

Die Blutunterlaufungen erscheinen an Haut- und Schleimhautstellen, welche durch laxe Bindegewebslager mit der Schädelbasis in Verbindung stehen. Die Haut der Augenlider und die Bindehaut des Auges, die Schleimhaut des Rachens, die Gegend des Processus mastoideus und die Halsseiten sind die Stellen, an welchen bei Brüchen im Orbitaldache und den mittleren Schädelgruben Sugillationen sichtbar werden. Ihr Auftreten daselbst erlaubt einen Schluß auf die Fraktur jedoch nur dann, wenn es feststeht, daß die Gewalt an einem entfernten Orte eingewirkt hat, so daß sie nicht durch unmittelbare Quetschung der Weichteile an den betreffenden Gegenden verursacht sein konnten. Nicht minder charakteristisch ist ihr spätes Auftreten, denn nicht unmittelbar nach der Verletzung, sondern entsprechend dem Wege, den sie von der Quelle der Blutung, d. i. der Bruchstelle, bis ins Unterhautzellgewebe zurückzulegen haben, folgen sie erst nach Stunden und selbst Tagen dem Unfalle.

Bekanntlich ist das sogenannte blaue Auge ein so häufiges Akquisit von Menschen, die sich in Gefahr begeben, daß vor allen Dingen davor gewarnt werden muß, aus dem einen Symptome allein eine Diagnose zu machen. Jedoch das Erscheinen der Sugillation zu bestimmter Zeit und an bestimmter Stelle und unter vorher genau festzustellenden Bedingungen gibt ihm einen nicht zu unterschätzenden Wert. Deswegen ist es von entschieden praktischer Bedeutung, daß Berlin an den hierher gehörigen Beobachtungen das Bluten aller klaffenden Bruchspalten und Bruchstücke des Orbitaldaches ins Fettgewebe der Augenhöhle nachweisen konnte. Bloß die feinsten, dicht zusammenliegenden Fissuren bluten nicht oder nur wenig, alle anderen ergießen ihr Blut in die Orbita, da mit dem Knochen immer auch das Periost durchtrennt ist. Berlin stützte sich hierbei auf eine Reihe ihm von Hölder zur Disposition gestellter Sektionsbefunde. Hölder untersuchte das Orbitalfett bei den Berstungsbrüchen des Orbitaldachs auf die Gegenwart von Blut. Er fand in 79 Fällen 69mal Orbitalblutungen und nur 6mal Blut im Orbitalfette ohne Kontinuitätstrennungen in der Orbitalwand. Nimmt man dazu, daß ein Faustschlag aufs Auge oder ein Stoß gegen die Stirngegend kaum jemals eine Orbitalblutung macht, so wird man aus dem retrobulbären

Blutergusse mit großer Sicherheit auf einen Bruch im Orbitaldache schließen dürfen. Die in Rede stehende Blutansammlung tritt in dreifacher Weise in Erscheinung: 1. Durch die Blutsuffusion der Lider und 2. die der Bindehaut des Augapfels, sowie 3. die Protrusion des Bulbus, den Exophthalmus. Hinsichtlich der beiden ersten Erscheinungen ist bekannt, daß sie ungemein häufig mit und ohne gleichzeitige Schädelverletzungen vorkommen. Sie hängen meist ab von direkten Kontusionen des Auges, Faust- und anderen Schlägen, oder aber vom Hineinsickern des Blutes aus benachbarten, verwundeten Regionen des Kopfes und Gesichtes. Fast bei jeder Operation an der Stirn sieht man beim ersten Verbandwechsel die Lider sugilliert, nicht bloß die oberen, sondern auch die unteren, und sehr gewöhnlich alle beide blaurot, oder in den bekannten Farbennüancen eines sich verteilenden und in Resorption begriffenen Extravasats. Will man also aus der Lidsuffusion etwas schließen, so dürfen weder das Auge, noch die Stirn, noch die umgebende Gesichtspartie Sitz des Angriffes gewesen sein. Selbst wenn die Gewalt notorisch das Hinterhaupt getroffen hat, muß der Sturz des Gefallenen auf das Gesicht auszuschließen sein.

Ähnliche Beschränkungen wie von den Lidsugillationen gelten auch von den der Conjunctiva bulbi. Geringfügige Erschütterungen, welche aus entfernten Teilen des Körpers fortgeleitet werden, bringen, zumal wenn sie mit Stauungen verbunden sind, die zarten Gefäße der Conjunctiva zur Ruptur. Die Blutaustritte über der Sklera von Kindern, welche am Keuchhusten leiden, sind allbekannt. Alle fleckenförmigen Extravasate in der Bindehaut, welche wir gleich nach einer Verletzung antreffen, sind daher bedeutungslos. Damit wir eine Suffusion der Bindehaut als Zeichen einer Fraktur des Orbitaldaches ansprechen dürfen, ist es unerläßlich, daß sie nicht gleich oder bald, sondern erst einige Stunden, selbst Tage nach der Verletzung auftritt. Immer geht, wenn das suffundierende Blut aus dem Orbitalfette vordringt, die Blutunterlaufung der Bulbusconjunctiva der der Lider voraus. Die äußere Lidhaut und deren Zellgewebe ist durch die Fascia tarso-orbitalis, welche sich von dem oberen und unteren Augenhöhlenrande nach dem entsprechenden Tarsalrande hinzieht, von der Conjunctiva und dem Zellgewebe der Orbita wie durch eine dichte Scheidewand getrennt. Daher wird das aus der Tiefe stammende Blut sich zuerst um den Bulbus sammeln und eher unter der Lidschleimhaut als der äußeren Lidhaut erscheinen. Sind wir also im stande, nachzuweisen, daß nicht die vordere, sondern die hintere Fläche des Schädels oder der Scheitel vom verletzenden Angriffe getroffen wurden und daß einige Zeit später die Bulbusconjunctiva und dann die Augenlider blutig suffundiert wurden, so können wir mit größter Wahrscheinlichkeit eine Basisfraktur, die aus der mittleren oder gar hinteren Schädelgrube bis ins Orbitaldach ausstrahlte, diagnostizieren. So wichtig unter den gegebenen Einschränkungen auch das Symptom ist, so dürfen wir aus seinem Mangel noch nicht ohne weiteres auf ein Nichtvorhandensein von Frakturen des Orbitaldaches schließen, wie Morian näher begründet hat.

Der Exophthalmus ist, wenn er gleich oder bald nach einem Trauma auftritt und hinterher Konjunktival- und Lidekchymosen sichtbar werden, ein untrügliches Symptom einer Orbitalblutung und wegen der vorhin erwähnten Beziehung dieser zum Bruche des Orbitaldaches auch das einer Basisfraktur.

Sugillationen in der Schleimhaut des Rachens

sind selten beobachtet, nicht bloß weil die bezügliche Rachenpartie dem Gesichte ziemlich entrückt ist, sondern hauptsächlich wohl wegen der Seltenheit von Fissuren in der Pars basilaris des Hinterhauptbeines. Das dichte Zellgewebe im oberen Teile des Cavum pharyngonasale ist der Verbreitung der Extravasate nicht förderlich.

Mäßige Sugillationen am Processus mastoideus parallel der hinteren Wand der Ohrmuschel nach oben und längs des Kopfnickers nach unten ziehend, werden neben Blutungen aus dem Ohre häufig erwähnt. Ein Bruch, der durch die Squama des Schläfebeines verläuft, kann sie ebenso wie einer, der die Pars mastoidea selbst betrifft, zu stande bringen. Bei Fraktur der hinteren Schädelgruben kann durch die dicke Nackenmuskulatur das Blut seinen Weg bis unter die Haut nehmen; einige Tage nach der Verletzung begegnet man dann den bekannten Verfärbungen an der Nackenhaut. In dieselbe Gegend filtriert indessen auch Blut aus der Höhe der Lambdanaht und der Hinterhauptschuppe. Diese mannigfachen Ursprungsstätten des Blutes machen es begreiflich, warum nur unter ganz bestimmten und gerade nicht häufigen Umständen das Symptom der Diagnose dient. Wenn wir beispielsweise eine Fraktur des rechten Felsenbeines angenommen haben und finden 2 oder 3 Tage später eine Sugillation in der Gegend des linken Proc. mastoideus, so ist es wahrscheinlich, daß eine Fraktur vorliegt, welche beide mittlere Schädelgruben in symmetrischer Weise durchquert.

Der Ausfluß von Gehirnsubstanz aus den Bruchspalten der Basis durch die mit getrennten Weichteile nach außen ist ein untrügliches Zeichen der Basisfraktur und der gleichzeitigen Trennung auch der Hirnhäute. Beobachtet ist er durch den äußeren Gehörgang und zur Nase hinaus. In den äußeren Gehörgang dringt das Hirn am leichtesten aus Spalten, welche seine obere Wand öffnen. Kleine Ausbrüche hierselbst gestatten dem Prolaps einen bequemen Ausweg. Als absonderliche Raritäten pflegen Beobachtungen von Hirnausfluß zur Nase zitiert zu werden. Ein Vorfall in den Pharynx scheint noch nicht gefunden worden zu sein, doch sah umgekehrt Hewett den Pharynxinhalt durch den klaffenden Bruchspalt eines Verunglückten ins Cavum cranii gelangen.

Die Blutungen aus Höhlen und Kanälen, welche der Basis anliegen, finden aus dem äußeren Gehörgange, der Nasen- und Rachenhöhle statt. Die für die Diagnose wichtigsten sind die Blutungen aus dem Ohre.

Aus dem Ohre kommen nach Kopfverletzungen Blutungen verschiedener Abstammung vor. Das Bluten kann herrühren 1. von einem Zerplatzen und Zerreißen des Trommelfelles, 2. von einer Fraktur der vorderen Wand des Gehörganges, die Folge der Eintreibung des Proc. condyloideus mandibulae sein kann, 3. von einer gewaltsamen Trennung des knorpligen vom äußeren Gehörgange, 4. von einem auf die Zellen des Proc. mastoideus begrenzten und die hintere Wand des Gehörganges mit betreffenden Knochenbruche, 5. von Fissuren und Frakturen der Schädelbasis. Endlich hat man sich aber noch bei jeder Blutung aus dem Ohre darüber zu vergewissern, daß das Blut nicht aus einer Wunde am behaarten Kopfe, im Gesichte oder der Ohrmuschel von außen in den Gehörgang geflossen ist.

Die Gefäße des Trommelfelles und der Binnenteile des Cavum tym-

pani sind wohl zahlreich, aber klein und unbedeutend. Jede einigermaßen profuse Blutung stammt daher mit großer Wahrscheinlichkeit nicht aus einem Riß in dem Trommelfelle oder der Auskleidung der Paukenhöhle, sondern von einer tiefer greifenden Läsion. Finden wir neben geringfügigen Blutungen bei der Spiegeluntersuchung eine Ruptur des Trommelfelles, so erklärt sie die Hämorrhagie ausreichend. Indessen sind doch auch reichlichere Blutungen, als man voraussetzen sollte, bei Zerreißungen des Trommelfelles vorgekommen.

Viel Blut ergießen in den äußeren Gehörgang die Frakturen seiner vorderen Wand und ebenso die Abreißungen der Ohrmuschel als Folge ihrer Zerrung und Verschiebung an der Seitenfläche des Kopfes. Endlich gibt es Fälle, in denen eine Fissur vom Schädeldache in den Processus mastoideus hinabsteigt, ohne das übrige Felsenbein zu berühren und doch eine reichliche Blutung zum Ohre stattfindet.

Nicht jede Fraktur des Felsenbeines läßt ihr Blut durchs Ohr nach außen treten. In erster Stelle bluten die Fissuren, welche bis in die obere Wand des äußeren Gehörganges gelangen. Wenn die Haut, welche den Gehörgang auskleidet, mitzerrissen ist, tritt auf kürzestem Wege das Blut nach außen. Dabei kann das Trommelfell unversehrt geblieben sein, wie wir aus mehreren Beispielen wissen. Ebenso ergießen ihr Blut nach außen die Fissuren, welche den Porus acusticus internus, das Labyrinth und die Paukenhöhle betreffen, sowie das Trommelfell mitzerrissen ist. In all diesen Fällen ist die Blutung dadurch ausgezeichnet, daß sie reichlich ist, Tropfen auf Tropfen, oder gar kontinuierlich ausströmt. Weiter hält sie längere Zeit an, selbst tagelang, und ist schwer zu stillen. Wo das Blut im Schwalle oder Strahle hervorstürzt, sind große venöse Sinus oder ist gar die Carotis, so selten das vorkommt, verletzt. Abgesehen von diesen Fällen muß hervorgehoben werden, daß, wie stark es auch anfangs nach einer Kopfverletzung zum Ohre bluten mag, das Symptom allein zur Diagnose der Basisfraktur nicht genügt.

Hält die Fissur die oben erwähnte Beschränkung auf die inneren Teile des Ohres ein und ist das Trommelfell nicht zerrissen, so kann jede Blutung nach außen fehlen. Bei einer solchen Fissur kann die Paukenhöhle bluterfüllt, aber durch das intakte Trommelfell abgeschlossen sein. Selbstverständlich wird unter Umständen das Blut durch die Tube in die Rachenhöhle fließen und dann verschluckt oder ausgeworfen werden, oder auch als Nasenbluten uns imponieren. Der Abfluß durch die Tube wird jedenfalls eher als die Ruptur des Trommelfelles unter dem sich steigernden Drucke der Ansammlung erfolgen. In den 32 Frakturen der mittleren Schädelgruben, welche Prescott Hewett genauer untersucht hat, erfolgte 15mal eine bedeutende und längere Zeit währende Blutung aus dem Ohre, und in all diesen Fällen bestätigte der post mortem-Befund die zu Lebzeiten gestellte Diagnose. In den übrigen 17 nicht blutenden Fällen beschränkte sich die Fraktur 12mal auf die Spitze des Felsenbeines, so daß die Paukenhöhle frei blieb, 5mal betraf sie auch diese, ohne daß aber dabei das Trommelfell geborsten wäre.

Erinnern will ich endlich noch daran, daß Blutextravasate, welche man durchs unversehrte Trommelfell scheinen sieht, noch nicht das Vorhandensein einer Fraktur anzeigen. Dieselben können selbständig, als alleinige Folge des Stoßes und der Erschütterung, welche den Kopf bei jedweder Verletzung treffen, entstehen. Die Gefäßzerreißung ohne

Knochenbruch ist hier ungleich häufiger als im orbitalen Fettzellgewebe konstatiert worden.

Blutungen aus der Nase sind zweifellos in vielen Fällen durch Brüche der horizontalen Siebbeinplatte geursacht und stammen in anderen aus der Tuba Eustachii, durch die sie aus Fissuren des Felsenbeines abflossen. Ebenso ist blutiger Auswurf und Erbrechen blutiger Massen ein häufiges Vorkommnis bei Basisfrakturen. Wir erfahren durch Prescott Hewetts Untersuchungen, daß nicht weniger als in 14 von seinen 32 Fällen die Patienten aus Nase oder Mund Blut verloren. Die Sektion zeigte 4mal Bruchspalten im Siebbeine, 3mal im Körper des Keilbeines, 1mal in der Pars basilaris des Hinterhauptbeines und 5mal sowohl im Ethmoidale als Sphenoidale.

Blutungen aus den der Basis anliegenden Höhlensystemen fand Anna Heer bei 58 in der Züricher Klinik diagnostizierten Basisfrakturen 36mal verzeichnet. Sie erfolgten aus einem Ohre in 8 Fällen, aus der Nase in 6, aus Nase und Ohren in 10 — darunter 2 Fällen doppelseitiger Ohrblutung, aus Nase und Mund in 8, aus Nase, Mund und Ohren in 4 Fällen, darunter ebenfalls 2 Fälle doppelseitiger Ohrblutung.

Ausfluß seröser oder vielmehr wasserheller Flüssigkeit aus dem Ohre bei Verletzungen der Schädelbasis hat zuerst Laugier als Folge und daher Symptom einer Fraktur des Felsenbeines angesehen. Seitdem hat es nicht an Untersuchungen gefehlt, welche die Beziehungen dieses Ausflusses zu der Fraktur im Felsenbeine zu erklären suchten. Umfassende Studien von V. v. Bruns und Luschka zeigten die Abstammung der Flüssigkeit aus den subarachnoidealen Räumen. Mit dem Knochenbruche ist immer ein Riß in der Dura und der Arachnoidea verbunden, welcher die subarachnoidealen Räume öffnet. Mit der Eröffnung des Subarachnoidealraums muß, damit der Ausfluß zu stande kommt, auch das Trommelfell zerrissen sein, denn nur dann ist die Kommunikation zwischen dem äußeren und inneren Ohre frei. Aus ihrem Subarachnoidealraume dringt die Flüssigkeit zunächst durch den Riß in der Arachnoidea und der Dura, sowie durch den Sprung in der Wandung des inneren Gehörganges, besonders in dem dünnen Knochenblättchen, welches den Vorhof von ihm trennt, in das Labyrinth, um dann von diesem weiter durch die Bruchspalte des Knochens, oder die gleichfalls zerrissene Membran des eiförmigen Fensters nach außen abzufließen. Die Bruchrichtung mit Begrenzung auf das mittlere und innere Ohr wird bei Quer- und Schrägbrüchen (Gewalteinwirkungen auf das Hinterhaupt) vielleicht häufiger noch als bei Längsfissuren eingehalten. Von letzteren beteiligt ein wenn auch nicht großer Teil den äußeren Gehörgang. Deswegen ist es von praktischer Bedeutung, daß Roser auch bei integrem Trommelfelle den Ausfluß beobachtet hat, welcher offenbar aus einer, bis an die Bruchstelle vordringenden Rißwunde in der oberen Wand des Gehörganges kam. Luschka sah diese Quelle für ungenügend an, weil er die subarachnoidealen Räume auf dem hier anliegenden sphenotemporalen Hirnlappen für viel zu flach und leer hielt. Jetzt, wo die Kommunikation aller subarachnoidealen Räume untereinander erwiesen und das Ausfließen von Liquor aus offenen Frakturen der Konvexität, unter welcher die weiche Hirnhaut gerade ebenso knapp gespannt ist, oft genug erhärtet worden ist, hat auch diese Bahn

nichts Auffallendes, sondern wird vielleicht häufiger, als man sich anzunehmen getraute, von der aussickernden Flüssigkeit eingeschlagen.

Die Zeit, in welcher der Ausfluß nach dem Unfalle auftritt, ist bald eine unmittelbar ihm folgende, so daß schon wenige Stunden später das Aussickern bemerkt wird, bald eine spätere, 24 Stunden und länger noch. Das späte Auftreten scheint vorzuherrschen.

Die Menge der sich entleerenden Flüssigkeit ist immer eine recht beträchtliche. Bei der gewöhnlichen Lage des Kopfes auf der verletzten Seite fließt sie in ziemlich rasch aufeinander folgenden Tropfen aus. Durch Schnäuzen, Niesen, Husten, besonders aber Erbrechen wird der Ausfluß momentan gesteigert. Das Auffangen ausgeflossener Massen ergab gewöhnlich in einer Viertelstunde einen kleinen Eßlöffel, oder in 24 Stunden 150—200 g, jedoch auch viel mehr. Die große Menge kann nicht auffallen, da die Tierversuche schon lange gezeigt haben, wie außerordentlich schnell die Cerebrospinalflüssigkeit sich wieder erzeugt. Zudem wird der Abfluß durch die gleichzeitige Beschränkung des intrakraniellen Raumes infolge von Blutansammlungen gefördert.

Chemische Analysen haben die Identität der ausfließenden Flüssigkeit mit dem Liquor cerebrospinalis dargetan. Die Flüssigkeit ist anfangs wohl durch Blutbeimengung rötlich, wird aber später ganz klar, tropft wie Wasser und hat nichts Schleimiges an sich. Sie reagiert alkalisch und besitzt nur einen äußerst geringen Eiweißgehalt, so daß sie sich beim Kochen kaum trübt. Dagegen ist sie reich an Chlornatrium. Fängt man so viel von der aussickernden Flüssigkeit auf, als nötig ist, eine Probe zu kochen und eine zweite mit einem Tropfen Höllensteinlösung zu mischen, so macht ihr Klarbleiben im ersten und die Bildung eines reichlichen Niederschlages im zweiten Falle die Diagnose sicher.

Wo bei einer Fraktur des Felsenbeines das Trommelfell intakt bleibt, aber die subarachnoidealen Räume bis in die Paukenhöhle geöffnet werden, kann die Flüssigkeit die Tuba hinab in die Choanen fließen. Das ist eine und wohl die häufigste Ursache der interessanten Entleerungen dieser Flüssigkeit zur Nase. Der erste in diesem Sinne gedeutete Fall ist der von Robert. Meist ist der Ausfluß einseitig zu einem Nasenloche gesehen worden und fiel durch seine große Quantität, sowie dadurch auf, daß diejenige Lage des Kopfes, welche den Abfluß aus der verletzten Seite beförderte, auch sofort ein reichlicheres Ausströmen bewerkstelligte, oder es ergoß sich gleichzeitig Flüssigkeit zur Nase und zum Ohre. Außer von der Tuba könnte dieser Nasenfluß auch aus einer Fraktur der vorderen Schädelgrube stammen, die Kommunikation mit den Nasengängen also durch das Siebbeinlabyrinth gegeben sein; solche Fälle sind beschrieben worden. Unter ihren 58 Fällen verzeichnet Anna Heer 4mal das Ausfließen von Liquor cerebralis, 2mal zum Ohre und 2mal zur Nase.

Von dem traumatischen Emphysem bei Frakturen im Processus mastoideus ist schon S. 31 die Rede gewesen. Das Symptom ist ein sicheres Zeichen der betreffenden Fraktur, aber ein sehr seltenes.

Lähmungen einzelner Gehirnnerven werden durch eine Fraktur der Basis dann hervorgebracht, wenn die Bruchlinie das Loch oder den Kanal trifft, durch welchen der betreffende Nerv die Schädelhöhle verläßt. Entweder wird der Nerv dabei mit zerrissen, oder ein abgesprengtes Bruchfragment durchtrennt, drückt und quetscht ihn.

Die Folge der Verletzung ist die augenblickliche Unterbrechung seiner Funktionen, also Lähmung in dem von ihm versorgten Gebiete. Allein dieselben Lähmungen können auch ohne Frakturen zu stande kommen, sei es, daß der Nerv allein am Rande seines Trajekts abreißt oder sein zentraler Ursprung im Gehirn eine Verletzung erfährt oder endlich ein Extravasat innerhalb der Schädelhöhle oder des knöchernen Kanals, den er durchläuft, ihn drückt. Außer den sofort oder sehr bald nach der Verletzung folgenden Paralysen der Hirnnerven gibt es noch eine zweite Lähmungsform, welche sich erst im Verlaufe der Krankheit einstellt und abhängig ist von einer längs des Nervenstammes sich verbreitenden Entzündung. Diese Neuritis, meist eine ascendens, ist nicht ohne Gefahr, da längs ihr auch Eitererreger zur weichen Hirnhaut der Basis geleitet werden können.

Der am häufigsten gelähmte Nerv ist der Facialis. Unter 11 Fällen von Funktionsstörungen der Hirnnerven bei ihren 58 Basisfrakturen fand Anna Heer die Lähmung des Facialis 10mal. Viermal handelte es sich um Paralysen, die der Kopfverletzung unmittelbar folgten und stationär blieben. Daß hier eine vollständige Kontinuitätstrennung oder Zerquetschung des Nerven vorgelegen hat, ist kaum zu bezweifeln. In den übrigen Fällen waren bloß Paresen vorhanden. Eine Lähmung des Facialis beobachtete Köhler bei 48 Basisfrakturen 22mal. Die Art der Facialislähmung und ihre Verbindung mit der des Acusticus, sowie Abducens setzen uns oft in den Stand, den Gang der Fraktur im Felsenbeine genau zu bestimmen.

Zu den von mir in meinen Kopfverletzungen angegebenen Beispielen füge ich eine Beobachtung von L. Bruns. Hier handelte es sich um eine Lähmung zahlreicher Hirnnerven nach einer Basisfraktur durch Sturz auf die linke Schädelseite mit fast totaler Abreißung des linken Ohres und Blutung aus dem rechten Ohre. Gelähmt waren links Zweige des Oculomotorius (Ptosis und Mydriasis), der Trochlearis, der Abducens, der ganze Trigeminus mit Einschluß seines motorischen Astes vollständig, rechts totale periphere Lähmung des Facialis, das Gaumensegel hebt sich aber bei der Phonation gleichmäßig. Im übrigen rechts keine weiteren Nerven gelähmt, nur die Geschmacksempfindung, die auf der linken Zungenseite gut erhalten ist, fehlt rechts. Hiernach ist die Bruchlinie quer durch beide mittleren Schädelgruben gegangen, links nahe und parallel dem vorderen unteren Rande der Pyramide, auf welchem Wege der Oculomotorius, Trochlearis, Trigeminus und Abducens verletzt wurden. Weiter muß die Fissur durch den Türkensattel gegangen sein, hat sich aber in der rechten mittleren Schädelgrube nach hinten gewandt, gegen den oberen Rand der Pyramide mit Eröffnung des Gehörorganes, daher die Blutung aus dem Ohre. Da die Funktion des Gaumensegels erhalten, muß der Facialis im Fallopischen Kanale unterhalb des Ganglion geniculi lädiert worden sein, was auch die rechtseitige Hemiageusie wenigstens im vorderen, vom Lingualis versorgten Abschnitte der Zunge erklären würde.

Störungen im Acusticus fand Anna Heer in 9 Fällen. Allein die Taubheit nach einer zum Hervorbringen einer Basisfraktur geeigneten Kopfverletzung ist ein unsicheres Symptom. Nur da, wo sie mit Liquorausfluß und Facialisparalyse gleichzeitig und gleich nach dem Unfalle auftritt, rechtfertigt sie die Annahme eines Spalts im Felsenbeine, der von dem inneren Gehörgange durch das Labyrinth und die Paukenhöhle und wohl noch weiter in die obere Gehörgangswand reicht. Durch Gewalteinwirkungen auf den Schädel entstehen auch ohne Knochenläsionen die

mannigfachsten Gehörstörungen, sei es, daß Blutungen ins Labyrinth, oder in die Zentra der Gehörsempfindung, oder die Leitungsbahnen von ihnen zur Peripherie des Gehörorganes gesetzt werden. Die so verschiedenen Ursachen der Taubheit nach Fall oder Sturz auf den Kopf erörtert eingehend Kaufmann.

Nächst dem Facialis ist der Abducens am häufigsten durch eine Basisfraktur gefährdet. Schröder stellte 58 Abducenslähmungen bei Basisfrakturen zusammen, von denen 48 sofort dem Unfalle folgten, die freilich nicht alle basale, sondern vielfach auch cerebrale (nukleare, faszikulare und kortikale) gewesen sein mögen, denn sie waren mit anderweitigen Hirn- und Nervenläsionen kompliziert, nur 12 einseitige und 8 doppelseitige waren streng isoliert.

So wichtige diagnostische Hinweise uns die basale Verletzung von Hirnnerven bietet, wichtiger noch sind die Folgerungen, zu welchen uns die Kenntnis von der Stelle führt, wo Druck, Stoß oder Schlag den Schädel trafen. Sind wir über Größe, Art und Richtung der einwirkenden Gewalt orientiert und läßt eines der oben erörterten Symptome an das Vorhandensein einer Basisfraktur denken, so wissen wir, in welcher Richtung diese allein verlaufen kann, ob eine longitudinale Fissur vom Siebbeine zum Foramen magnum, eine transversale durch die mittleren Schädelgruben, von einem Ohre zum anderen, oder eine diagonale von einem Orbitaldache zur hinteren Schädelgrube der anderen Seite zieht. War, als der verhängnisvolle Schlag fiel, der Kopf unterstützt, lag z. B. der Verletzte mit dem Hinterhaupte auf dem Boden, als seine Stirne getroffen wurde, so sind wir berechtigt, den Sprung in der Ausdehnung aller drei basalen Schädelgruben zu suchen, während, wenn ein Hieb die Stirn des stehenden Kämpfers traf, der Bruch kaum über die vorderen Schädelgruben reichen wird. Ist Patient aus der Höhe auf den Scheitel gestürzt, so werden wir zahlreiche Bruchlinien an der Basis erwarten dürfen: die Kombinationen von Berstungsbrüchen in den mittleren Schädelgruben mit Biegungsbrüchen um die Partes condyloideae, welche der gewaltige Anprall der nachschwerenden Wirbelsäule hervorrief. Zuweilen wird uns auch der Blick auf eine offen daliegende Konvexitätsfraktur des Schädeldaches die Sprünge zeigen, welche sich von ihr zur Basis ziehen.

Endlich hat man auch die Basis durch Röntgenstrahlen zu übersehen und noch etwaige Anomalien zu durchmustern versucht. A. Schüler hat in einer ausführlichen Arbeit gezeigt in welcher Weise die Teile der Schädelbasis sich im Röntgenbilde zur Anschauung bringen lassen, bemerkt aber selbst, daß wohl nur ausnahmsweise das Vorhandensein von Fissuren an der Basis röntgenologisch erkannt werden dürfte.

δ) Verlauf und Behandlung der Schädelbrüche.

Kein Schädelbruch als solcher ist lebensgefährlich. Er wird es nur durch zwei allerdings häufige Komplikationen. Die eine ist die gleichzeitige Verletzung des in seinem geborstenen Gehäuse eingeschlossenen Gehirnes und seiner Adnexa, die andere die hinzutretende Wundinfektion. Die Gefahren der Hirnerschütterung, des Hirndruckes, der Hirnquetschung, der Ruptur und Verwundung des Gehirnes sind allen Schädelbrüchen gemeinsam; die Ge-

fahren der infektiösen Bindegewebs- und Knocheneiterung, der Meningitis, des Hirnabszesses und der Sinusthrombose, gehören dagegen nur den komplizierten Schädelbrüchen, den Kontinuitätstrennungen der Haut bis an die Bruchspalten.

Die Beteiligung des Schädelinhaltes an der Verletzung bestimmt in erster Stelle unsere therapeutischen Aufgaben. Was hierbei ein primärer operativer Eingriff zu leisten vermag, wird im zweiten Abschnitte dieses Bandes zu erörtern sein. Tatsache ist, daß die Basisbrüche eine schlechtere Prognose als die Konvexitätsbrüche haben; aber nicht die Zusammenhangstrennung des Knochen ist des ungünstigeren Verlaufes Ursache, sondern die gleichzeitige Hirnläsion, welche bei den Basisbrüchen deswegen ausgedehnter, tiefer und schwerer ist als bei den begrenzten Frakturen der Konvexität, weil zum Zustandekommen der ersteren eine viel größere Gewalt und eine viel größere Formveränderung des berstenden Schädels erforderlich sind als für die Entstehung der letzteren. Inwieweit und wie schwer das Hirn mit verletzt ist, bleibt der maßgebende und entscheidende Faktor in der Prognose und Therapie der Schädelbrüche. Daß so oft und in älterer Zeit immer nicht scharf genug zwischen dem, was vom verletzten Hirne, und dem, was vom verletzten Knochen abhängt, unterschieden wurde, ist an den Unklarheiten und Widersprüchen älterer wie neuerer Autoren schuld. Es ist bekannt, wie bis in das vorige Jahrhundert noch der kleinste Sprung im Knochen als Indikation für die Trepanation galt und wie lange es gedauert hat, bis man sich klar darüber wurde, daß man durch die Trepanation bei Schädelfrakturen nur eine Form der Knochenverletzung, die jeweilige Bruchform, mit einer anderen, der Lochform der Trepanationslücke, vertauschte. Zu dem einen Vorurteile kam freilich noch ein zweites. Die Schädelbrüche sollten nicht wie andere Knochenfrakturen durch Knochenneubildung heilen, sondern klaffend und ungefüllt fortbestehen.

Der sogenannte provisorische Callus, d. h. die anfängliche diffuse und harte Anschwellung bei Knochenbrüchen fehlt den Frakturen des Schädels und der definitive Callus ist, wenn auch immer vorhanden, doch niemals so umfangreich wie bei den Knochenbrüchen der Extremitäten und selbst anderer flacher Knochen, z. B. des Schulterblattes und Darmbeines. Es scheint das auffallend, da es keineswegs richtig ist, daß die Schädelknochen und ihre periostalen Überzüge zu Knochenneubildungen nur wenig disponiert sind. Die Beobachtungen anderweitiger Knochenproduktionen am Schädel, wie der Exostosen und Hyperostosen, der Osteophyten bei Schwangeren und Wöchnerinnen, die diffusen Osteosklerosen und die oft großartigen Regenerationen umfangreicher durch Nekrose entstandener Defekte beweisen das Gegenteil.

Die Ursache für die träge und unvollständige Regeneration der Schädelknochen nach ihren Verletzungen ist eine zweifache: einmal die Zerstörung, ja Vernichtung, welche am Orte einer lokalisierten Fraktur, namentlich einer mit Splitterung und Verschiebung der Fragmente verbundenen, die osteoplastische Schicht des äußeren wie inneren Periosts erlitt und dann, namentlich in den Berstungsbrüchen, die Unverrückbarkeit der Bruchfragmente. Die Dislokation der Fragmente bei jeder willkürlichen

und unwillkürlichen Muskelaktion ist wenn auch nicht das einzige, so doch das vorzugsweise wirksame Moment, welches die Neubildung von seiten der Weichteile anregt und zum Übergreifen weit über die Bruchstelle anspornt. Am Schädel fällt diese Reizung fort. Die Bruchflächen stehen vom Anfange bis zur Vollendung der Heilung in der ihnen von der brechenden Gewalt einmal angewiesenen Stellung, und deswegen kann ein ergiebiger provisorischer Callus kaum erwartet werden. Die Bildung des Callus pflegt am Schädel die Grenzen des Periosts' nicht zu überschreiten, wie insbesondere die temporären Schädelresektionen nach Wagner regelmäßig zeigen. Stacheln, Knoten und Höcker, welche über das Bindegewebe in die Galea dringen, oder sich zwischen die Fasern des Temporalmuskels schieben, hat man kaum jemals gesehen. Eine Ausnahme machen, allerdings auch nur selten, Osteophyten an der Innenfläche des Schädels, von denen ich ein bemerkenswertes Präparat aus der Leipziger Sammlung abgebildet habe, und die ich in einigen Sektionen, früh nach der Kopfverletzung Verstorbener, als sandigen, samtartigen Beschlag zwischen Dura und Knochen fand. Eine größere Beteiligung des inneren Periosts verrät sich später wohl nur dadurch, daß die geheilten Fissuren von innen betrachtet meist vollkommener mit Knochenmasse gefüllt erscheinen als bei ihrer äußeren Ansicht. Das endliche Resultat der Callusbildung ist der knöcherne Verschluß der Spalten und Lücken, obgleich es meist länger als bei anderen Frakturen dauert, bis die Verschmelzung sich vollendet hat. Fällen, in welchen bei der Obduktion nach mehr als einem Jahre nur eine unvollkommene Heilung gefunden wurde, stehen andere gegenüber, in welchen schon nach 2—4 Monaten eine vollständige Füllung des Bruchspalts mit neugebildetem Knochen vorlag.

Nichts beweist so unzweideutig die geringe Bedeutung der Schädelbrüche an sich, gegenüber den gleichzeitigen oder später hinzutretenden Hirnaffektionen, als die Tatsache der Heilung ausgedehnter und vielfacher Frakturen, wie ich sie beispielsweise in meiner Bearbeitung der Kopfverletzungen für die Deutsche Chirurgie zusammengestellt und abgebildet habe.

Wie sich in der vollständigen Füllung der Fissuren mit Knochensubstanz und den oft beobachteten Osteophyten auf ihr die größere Produktivität der Interna äußert, so tritt diese auch in dem Wiederanwachsen losgesprengter Splitter hervor. Durch zahlreiche Beobachtungen ist es festgestellt, daß Fragmente der Vitrea, welche ganz oder so gut wie ganz aus allem Zusammenhange gelöst waren, ernährende Verbindungen gewannen und wieder fest wurden. Es ist klar, eine wie große Bedeutung diese Beobachtungen für die Beurteilung und Behandlung der isolierten Frakturen der Vitrea haben. Die Splitter heilen, wenn die Wunde nicht infiziert wird, ein und an. Eine Indikation für die Eröffnung der Schädelhöhle erwächst also aus ihrer Anwesenheit nur dann, wenn sie nachweisbar das darunter liegende Zentralorgan belästigen.

Die Frakturen mit Substanzverlust heilen nur ausnahmsweise durch eine vollständige Erfüllung mit Callus; in der Regel bleiben Lücken zurück, welche bloß von membranösem, schwielig und sehnig dichtem Bindegewebe verschlossen werden.

Eine Seltenheit ist, daß ein so großer Defekt, wie ihn z. B. nach Extraktion eines Sequesters vom Stirnbeine Küster herstellte, sich so komplett und großartig wieder füllt, als dieser Autor nach 20 Jahren fand. Aber einen teilweisen Verschluß und Ansätze zur Knochenbildung erfahren doch zahlreiche Defekte, wenn es auch im allgemeinen richtig ist, daß ein vollständiger knöcherner Ersatz größerer Defekte zu den Seltenheiten gehört und bei Defekten von 6—8 cm im Quadrat nicht mehr erwartet werden darf.

Die Behandlung von Schädelfrakturen muß eine andere bei den einfachen, von der Haut bedeckten Kontinuitätstrennungen als bei den durch Weichteilwunden komplizierten sein.

Das Verhalten der Bruchstelle unter der bloß gequetschten, aber nicht zerrissenen Haut entzieht sich für gewöhnlich unserer Kenntnis, höchstens, daß die Größe der einwirkenden Gewalt und etwaige Hirnsymptome den Verdacht auf einen lokalisierten Konvexitätsbruch lenken. Andere Male haben wir nicht den geringsten Grund, unter einer Beule an der Stirne eines aus dem Bette gefallenen Kindes einen Knochensprung zu vermuten, und doch hat ein solcher vorgelegen. Große Seltenheiten sind die Fälle, in welchen man durch die erhaltene Haut die Zerteilung eines kleineren oder größeren Schädelsegmentes in mehrere Stücke fühlt. Ich habe 2mal solche Fälle in meiner Klinik vorgestellt. Sie sind anstandslos geheilt. Der aus allem Zusammenhang gelösten Knochenstücke wegen einzuschneiden, hätte nur dann Sinn, wenn sie halb aufgerichtet oder halb eingedrückt mit einer Ecke oder Kante die darunter liegende Dura ritzten und reizten, eine Reizung, welche bei den umschriebenen komplizierten Depressionsfrakturen vorzukommen pflegt. Wenn an eng begrenzten, trichterförmigen Brüchen mit Eindruck diese Reizung als ständiger Insult, oder immer neue Verwundung des pulsierenden Hirnes nachweisbar, oder wenigstens nach den klinischen Symptomen wahrscheinlich wäre, so müßten wir den subkutanen Charakter der Fraktur opfern, die Haut spalten und den eingedrückten Knochenkegel fortschaffen. Allein weder ich noch andere Beobachter haben bei Erwachsenen unter erhaltener Haut tief deprimierte Knochentrichter gesehen, was ohne weiteres sich aus dem oben erörterten Mechanismus dieser Frakturen erklärt. Der Schlag mit einem mehr oder weniger spitzigen oder eckigen Gegenstande, der sie erzeugt, durchtrennt auch die Haut über dem eingetriebenen Schädelstücke. Anders bei Neugeborenen in der ersten Zeit nach der Geburt. Hier kann, wie S. 12 erwähnt ist, die Wiederaufrichtung des trichterförmigen Eindrucks durch einen blutigen Eingriff in Frage kommen. Die besonderen Rücksichten, die gegenüber den Depressionsfrakturen unsere Behandlung nehmen muß, sollen daher erst bei den komplizierten Schädelfrakturen zur Sprache kommen.

Die komplizierten Brüche der Konvexität des Schädels sind ein ebenso wichtiges als dankbares Feld der chirurgischen Kunst. Ihre erfolgreiche und glückliche Behandlung hat seit Einführung der antiseptischen Methode geradezu wunderbare Fortschritte zu verzeichnen. Eine Reihe zusammenfassender statistischer Mitteilungen über sonst und jetzt haben das in ein helles Licht gestellt. Ich verweise nur auf die Berichte von Socin, Estlander, Köhler (in den

Charité-Annalen), Kramer, Seydel, Wagner, Lübeck, Leser, Burkhard, Sick, Broca et Maubrac, Mac Ewen u. v. a. Von 43 Schädeldachfrakturen ohne nachweisbare Beteiligung des Schädelinneren an der Verletzung genasen im Berichte Burkhards aus dem Nürnberger Stadtkrankenhause 42 und von 83 frisch in Wagners Behandlung gekommenen komplizierten Schädelfrakturen 81.

Lassen wir die Indikationen zur Eröffnung der Schädelhöhle wegen Blutergüssen in ihr, namentlich den wachsenden aus den Arteriae meningeae und den großen Sinus, beiseite, da sie erst in den nächsten Abschnitt dieses Buches gehören, so hat unsere Behandlung eines komplizierten Schädelbruches genau das gleiche zu leisten, wie die einer komplizierten Unterschenkelfraktur. Wie für diese, so gilt auch für jene zweierlei: 1. eine ungünstige Form, Stellung und Lage in eine für die Heilung günstige zu verwandeln und 2. die Infektion der Wunde zu verhüten.

Die erste Indikation gibt uns nur bei völlig aus ihrem Zusammenhange gelösten Knochensplittern und bei tief in die Schädelhöhle getriebenen Depressionen zu tun, denn leichte Niveaudifferenzen der Ränder eines Spaltbruches sind gleichgültig. Von jeher sind die Depressionsfrakturen das Gebiet gewesen, auf welchem die Frage nach der primären Trepanation aufgeworfen und ausgetragen wurde. Eng begrenzte, wenn auch noch so tiefe Depressionen sind niemals der Grund von Hirndrucksymptomen, denn die Raumbeschränkung der Schädelhöhle, welche der in sie hineinragende Knochenkegel bewirkt, ist zu unbedeutend, um die Blutbewegung im Hirne und seinen Häuten zu stören. Dazu bedarf es erheblicher und schnell sich entwickelnder endokranieller Blutansammlungen, welche auch dort, wo kein Knochenfragment deprimiert ist, die Schädeleröffnung indizieren. Da die Depression die Symptome des Hirndruckes nicht auszulösen vermag, kann ihre Wiederaufrichtung sie auch nicht beseitigen. Wohl aber ist es denkbar und oft genug nachweisbar, daß ein Kegel gegen das Cavum cranii dislozierter Knochensplitter und selbst ein einzelner Splitter von der Vitrea die Dura anspießt und einen unter ihr liegenden Gyrus lädiert. Zu erkennen wird ein solches Verhalten fast nur bei Lage der Depressionsfraktur über der motorischen Region der Hirnrinde sein, in welchem Falle Monospasmen und Monoplegien uns den Sitz der Hirnläsion verraten. An fast allen anderen Stellen macht eine beschränkte und geringfügige Veränderung des grauen Hirnmantels keine Symptome, muß uns also entgehen. Wenn aber eine eng begrenzte Depressionsfraktur mit lokalisierten Rindensymptomen verbunden ist, muß der eingetriebene Splitterkegel beseitigt werden und zwar bei subkutanem Bruche ebenso wie bei kompliziertem. Ist ein Knochensegment unter den gegenüberstehenden Bruchrand geschoben, so kann er abgemeißelt und das eingedrückte Stück wieder aufgerichtet werden.

Die auf einen geringen Umfang beschränkten Depressionen hat man noch für eine bestimmte Nachkrankheit verantwortlich gemacht, für die Epilepsie, und daraus die Indikation zur Entfernung oder Wiederaufrichtung der eingedrückten Stelle in jedem Falle abgeleitet. Allein die Epilepsie kommt ebenso oft bei Kopfverletzungen ohne, als mit Knochendepressionen vor. Jedenfalls hat für ihre Entstehung die Depression

an sich keine andere Bedeutung als jede mit dem Knochen verwachsene Narbe des Gehirnes oder der äußeren Weichteile. Ja wir wissen heutzutage, daß selbst dort, wo der Schädel im Akte der Gewalteinwirkung nicht über seine Elastizitätsgrenze hinaus flach gelegt und eingebogen wurde, also nicht zerbrach, die unter der Stelle des Stoßes oder Anpralles gelegene Hirnpartie kontundiert sein kann. Das niedergedrückte Segment des elastischen Knochens schnellt in seine alte Stellung zurück, die von ihm aber im Momente seiner Einbiegung gequetschte Hirnpartie wandelt sich zur Narbe, zur sklerotischen Auf- und Einlagerung, von welcher in gleicher Weise wie von der durch eine Depressionsfraktur geschädigten Rindenstelle ein Anfall Jacksonscher Epilepsie ausgelöst werden kann. Nur wegen der Möglichkeit einer späteren Epilepsie kann ich die Wiederaufrichtung oder Beseitigung jeder Depressionsfraktur nicht rechtfertigen.

Während die Depression bloß unter den erwähnten Beschränkungen die Rolle einer für die Heilung ungünstigen Bruchform spielt, üben eine solche zwei andere Typen komplizierter Konvexitätsfrakturen in viel höherem Maße aus. Dahin rechne ich die komplizierten Splitter- und die Lochfrakturen, welche bis ans Hirn reichen. Eine Depression mit geringen und kaum durcheinander geworfenen Splittern soll man ebensowenig als einen einfachen Spaltbruch anrühren, höchstens daß man kleine, abgesprungene und frei in der Wunde liegende Fragmente wegnimmt, oder eine scharfe Kante oder Ecke abzwickt. Anders die lokalisierten Trümmer- und Splitterbrüche der Konvexität, welche fast immer mit einer eingreifenden Verletzung der unter ihnen liegenden Hirnpartie verbunden sind. Hier sind Besserungen der Wund- und Bruchverhältnisse durch die Entblößung der ganzen gebrochenen Schädelstelle geboten. Einmal zum Zwecke der Entfernung eingedrungener und noch in den Splittern steckender Fremdkörper, die viel besser herausgemeißelt als gewaltsam mit einer Nekrosenzange herausgezogen werden. Dann um die aus allem Zusammenhange gelösten, oder in die Dura und das Hirn getriebenen Knochensplitter herauszuholen. Sie würden das Hirn anhaltend insultieren und durch ihre spätere, schwer zu vermeidende Nekrose die sekundäre Infektion begünstigen und lang dauernde Eiterungen unterhalten. Endlich um unsere Reinigungen, Blutstillungen und aufsaugenden Verbände bis auf und an das verletzte Hirn bringen zu können. Schon um sich zu orientieren, ist in diesen Fällen das Débridement der Wunde geboten, man muß sehen, was in der mit Blutgerinnseln, Haaren und anderen Fremdkörpern, Knochensplittern, Fetzen der durchquetschten Weichteile und Bröckeln des prolabierten Hirnes erfüllten Wundhöhle und Schädellücke steckt, um einfache und glatte Wundverhältnisse zu schaffen. Ähnlich wie die schweren Splitterbrüche verhalten sich die Lochfrakturen und unter ihnen obenan die Schußfrakturen.

Socin, Wagner und Lübeck suchten die hauptsächlichste Bedeutung der Bloßlegung und Glättung des Bruchfeldes in der durch sie erst möglich werdenden, genauen primären Wunddesinfektion. Die primäre Wunddesinfektion sollte die Indikation zu dem chirurgischen Eingriffe geben, nicht die Furcht vor dem üblen Einflusse des eingedrückten Knochenstückes. Die Entfernung der Splitter, die Abtragung der Ränder einer Lochfraktur und selbst die Abmeißelung der Randpartien

einer Fissur hätten dann stattzufinden, wenn anzunehmen sei, daß infektiöse Stoffe oder Keime während oder nach der Verletzung in die Bruchspalte gedrungen sind. Die Abtragungen von Knochen seien in diesem Sinne nur Bestandteile einer gründlichen primären Wunddesinfektion. Diese sei die Hauptaufgabe der chirurgischen Behandlung.

Ich habe schon bei Schilderung unserer Behandlungsweise der gequetschten Weichteilwunden des behaarten Kopfes bekannt, wie ich zur primären Wunddesinfektion stehe. Genau wie dort so verlange ich auch hier eine peinliche Reinigung der Wunden von allem eingedrungenen Schmutze, größeren und kleineren Fremdkörpern aller Art, Haaren und Teilen der Kopfbedeckung, von ganz oder fast aus dem Zusammenhange gerissenen und getrennten Haut-, Faszien- und Bindegewebsfetzen, Hirnbröckeln u. s. w. Zu diesem Zwecke genügt in den schweren Fällen das Auseinanderziehen der Wundränder mit Haken kaum, meist werden ergiebige Spaltungen und Schlitzungen der Weichteile hinzugefügt werden müssen. Das Reinigen geschieht mit Zuhilfenahme von Kornzangen, Pinzetten und Scheren, sowie Nachfühlen und Zufassen mit den Fingern, welche der gummierte Handschuh bedeckt, während mit sterilen und trockenen Gazestücken die Wunde fortwährend ausgetupft wird. Auch bei diesem Reinigungsverfahren kann es notwendig werden, eine besonders arg gequetschte Hautpartie fortzuschneiden, eine verunreinigte Wundfläche oder Knochenfissur mit dem scharfen Löffel rein zu schaben, oder einen sichtbar beschmutzten Bruchrand und Knochensplitter mit dem Meißel oder der Luerschen Hohlmeißelzange abzustemmen und abzukneifen oder, um in einem Bruchspalte fest eingeklemmte Haare herauszuschaffen, diesen durch einige Meißelschläge zu erweitern. *Nur desinfizierende Lösungen irgendwelcher Art lasse ich nicht in die Wunde kommen*, weder Karbol noch Sublimat noch Zinklösungen, weder Thymol noch Lysol, *kein einziges Antiseptikum.* Um glatt, eben und rein die Wunde bis ans verletzte Hirn zu gestalten, kann es mitunter notwendig werden, die ganze zerstückelte und zersplitterte Schädelpartie fortzuschaffen, also im weitesten Sinne des Wortes zu trepanieren, d. h. mit dem Meißel, der Luerschen, Collinschen oder Laneschen Kneifzange die lädierten Knochen abzutragen. Daß gerade wie vor der Zurichtung größerer gequetschter Weichteilwunden die Haare vollständig rasiert und der Kopf durch Äther, Alkohol, Wasser und wieder Alkohol und Sublimatlösung überall, sogar mit Hals und Nacken gereinigt sein muß, brauche ich nicht zu wiederholen. Der Reinigung folgt die peinlichste Blutstillung. Die Wunde soll, bevor sie geschlossen oder ohne Verschluß mit sterilen Verbandstücken gefüllt und bedeckt wird, völlig trocken sein, kein Blut darf sich in ihrem Grunde und in ihren Nischen und Taschen oder unter ihren Rändern ansammeln. Um das zu erreichen, soll mit Ligaturen und Gegenöffnungen in den Weichteilen nicht gespart werden.

Auf den allgemeinen Zustand des Patienten, namentlich die Schwere seiner Hirnstörungen wird es ankommen, ob wir mit diesen Akten, die in jedem Falle, auch wenn der Verletzte aufs höchste erschöpft und wie ein Sterbender aussehend uns zugetragen wird, vorzunehmen sind, unsere Manipulationen an der Wunde und der Bruchstelle beenden oder mehr tun. Ist der Puls kräftig und sind Ohnmachten und Kollapszustände nicht zu befürchten, so halte ich es für angemesen, eine frische,

aber ihrer deckenden Weichteile beraubte Bruchstelle mit den noch erhaltenen Weichteilen ihrer Nachbarschaft zu bedecken. Es kann dazu das Heranziehen der Wundränder genügen. War aber von der allgemeinen Decke des Schädels über dem Splitter- oder Lochbruche viel und in weitem Umfange zerquetscht und dadurch verloren gegangen, oder bei der Herrichtung der Wunde zum Verbande fortgeschnitten worden, so daß die benachbarten Weichteile, selbst nach ihrer Unterminierung und nach passend angelegten Gegenöffnungen, nicht sich heran- und über die Bruchstätte ziehen ließen, so ist die Bedeckung mittels einer plastischen Operation zu bewerkstelligen. Ich habe hierfür bei Vorstellung eines instruktiven Falles schon auf dem Kongresse deutscher Chirurgen von 1882 plädiert und seitdem oft und mit bestem Erfolge das Verfahren erprobt. Große Lappen mit breiten, dem Substanzverluste angrenzenden Ernährungsbrücken sind, wie die Schimmelbuschschen Vorstellungen zur Rhinoplastik zeigten, aus den Weichteilen des Schädels leicht zu bilden. Wie man aber auch bei der Deckung der Bruchstellen und Trepanationslücken verfährt, ob man mit bloßer Heranziehung der unterminierten Kopfschwarte auskommt oder eine plastische Operation zu Hilfe nimmt, immer ist dafür Sorge zu tragen, daß klaffende Gegenöffnungen angelegt werden, oder ein Teil des Substanzverlustes, den die brechende Gewalt in die Weichteile riß, offen bleibt. Mit je mehr Wahrscheinlichkeit, aus den im Kapitel von der Behandlung der gequetschten Wunden angegebenen Gründen, eine Infektion der Wunde und Bruchstelle zu erwarten ist, desto weitere Öffnungen bringe man neben den durch die plastische Operation bedeckten Knochenlücken an. Diese offen gelassenen Stellen werden ebenso wie die klaffend erhaltenen Gegenöffnungen mit Jodoformgaze gefüllt und über den ganzen Kopf und Hals dann dicke Lagen Krüllgaze und Mullplatten gebreitet — gerade wie wir das bei der Behandlung umfangreicher Lappen- und Quetschwunden der Weichteile empfohlen haben. Gehen uns die Patienten spät nach ihrer schweren Verletzung zu oder mit Zeichen einer schon entwickelten Infektion, wie Eiter und schmutzigem Belag auf der Wunde, so ist von einem Zusammenziehen der Wundränder und vollends von einer Bedeckung durch Verschiebung der Weichteile aus ihrer Umgebung nicht die Rede, hier soll ausgiebig freigelegt und mit Jodoformgaze gefüllt und bedeckt werden.

Stehen die Splitter und Stücke des Schädelbruches so weit auseinander, daß zwischen ihnen die Dura und das Hirn oder die Hirnpulsationen gesehen werden können, oder erscheinen sie frei im Grunde eines großen, durch die Verwundung selbst, oder die Herrichtung der Wunde geschaffenen Defektes im Knochen, so kann die Jodoformgaze unmittelbar auf den Quetschungsherd der Hirnoberfläche gelegt werden.

Ein genaues und gründliches Ebnen der zersplitterten Knochenpartie läßt in den meisten Fällen einen Substanzverlust im Schädel zurück. Ich wiederhole daher noch einmal, daß gewöhnliche, d. h. mäßig nur eingebrochene Depressionsfrakturen in Ruhe zu lassen sind, gerade wie die Fissuren, selbst wenn sie Niveaudifferenzen ihrer Ränder zeigen. Überall, wo wir reine Wundverhältnisse ohne Aufheben und Wegnehmen von Knochensplittern schaffen können, sollen wir auch an letzteren nicht rühren. Allein die schweren Zertrümmerungen fordern mehr, und ihre Besorgung, d. h. Vorbereitung zum aseptischen Verlaufe, ist kaum ohne

Herstellung eines kleineren oder größeren Substanzverlustes im Knochen möglich. Die breite Eröffnung des Schädels soll, weil sie ein besseres Ausfließen der Wundprodukte und ein wirksameres Aufsaugen den Verbandstoffen gestattet, in den einer Infektion verdächtigen Fällen nicht unterlassen werden, wenn sie auch zu einem nicht unbeträchtlichen Defekte im Schädelgewölbe führt. Lübeck tröstet uns über dessen Zurückbleiben, welches keine anderen Folgen habe als die Nötigung, auf die „verwundbare und schwache Stelle" zu achten, was schließlich zur Gewohnheit werde. Zahlreichen seiner mit einer offenen Stelle am Schädel entlassenen Patienten ist auch nicht die geringste Beschwerde durch den Defekt erwachsen. Ich kann das nicht unterschreiben. Die Lücken im Schädel disponieren zum Hirnprolaps und sind nun einmal ein locus minoris resistentiae, wie die Erzählung Textors in seinem Büchlein über die Nichtnotwendigkeit der Trepanation beweist, ja sie dürften meiner Erfahrung bei jugendlichen Individuen auch eine Disposition für epileptische Anfälle schaffen. Es ist daher gerechtfertigt, bei der Zurichtung von schweren Loch- und Splitterfrakturen Maßnahmen zur Vermeidung oder zum Verschlusse des Knochendefektes zu treffen.

Zu diesem Zwecke stehen uns etwa drei Wege offen. Alle drei setzen voraus, daß der Allgemeinzustand des Patienten, Shock und Hirnerschütterung nicht zu außergewöhnlicher Eile drängen und die Beschaffenheit der Wunde eine solche ist, daß sie uns nicht schon infiziert erscheint. Das bevorzugte Verfahren bei einer solchen lokalisierten Fraktur, zumal einer, in deren Tiefe noch die unverletzte oder nur wenig eingerissene Dura liegt, ist die Implantation, eigentlich Reimplantation der bei der Herrichtung der Bruchstätte herausgenommenen Splitter. Durch ältere Versuche, namentlich die von J. Wolff, war festgestellt, daß eine heraustrepanierte Knochenscheibe, die mithin völlig aus ihrem Zusammenhange gelöst war, wieder eingefügt erhalten blieb und fest einheilte, gerade wie bei anderen komplizierten Frakturen völlig abgesprengte und dislozierte Splitter wieder einheilten. Gestützt auf diese Versuche und Erfahrungen legte man die Stücke und Stückchen einer lokalisierten Splitterfraktur am Schädeldache, die man bei ihrer Besorgung herausgezogen oder fortgehoben hatte, wieder in den Substanzverlust. Wie ein Mosaik über ihn gebreitet oder in ihn gebettet, füllten sie ihn nach erfolgter Heilung mit fester Knochenmasse. Mac Ewen ist zuerst so verfahren. v. Bramann erzielte in 13 Fällen durch die Einfügung der ausgebrochenen Knochenstücke den gewünschten Verschluß. v. Wiemuth hat sogar einen Schädeldefekt, der etwa ein Drittel des Schädeldaches betraf, durch die mosaikartig der Dura aufgelegten Knochenfragmente dauernd knöchern verschlossen. Die Splitter werden sogleich nach ihrer Herausnahme in sterile, physiologische Kochsalzlösung gelegt und bleiben dort liegen, bis an der Frakturstelle das Blut gestillt, die Ränder geglättet und die Weichteile gereinigt sind. Dann werden sie in den Defekt gelegt und zwar dicht an seinem Rande, womöglich mit ihren scharfen Rändern in die Diploe dieses Randes hineingeschoben. Bei Mangel an Material, d. h. zu wenig Fragmenten, meißelt v. Bramann aus der Tabula externa, der Bruchumgebung kleine Lamellen ab, die er in den Substanzverlust bringt. Über das Mosaik von Knochenstücken wird die Haut zusammengenäht oder vorher mittels einer plastischen Operation herangezogen. Wie aus der unmittelbaren Nachbarschaft der Fraktur Knochenstückchen

zum Belegen der Lücke gewonnen wurden, so auch aus weiterer Ferne, z. B. von der Innenfläche der Tibia (Seydel).

Nach Barths kritischer und neuerdings von Marchand bestätigter Prüfung dieser Re-, Im- und Transplantationen von völlig aus ihrem Zusammenhange gelösten Knochenstücken geht aber ihr Leben regelmäßig verloren, sie wirken nur als tote Körper, die ihre lebende Umgebung zur Knochenproduktion anregen, welche sie festhält und schließlich durchwächst. Spielen die in den Defekt gepflanzten Knochenlamellen bloß die passive Rolle toter Körper, so fragt es sich, welche Fremdkörper für eine ausreichende Knochenproduktion und den festen Verschluß des Defekts durch eine solche am besten sorgen, zumal Fränkel und v. Eiselsberg über den geglückten Verschluß des Defekts durch Einheilen einer Zelluloidplatte, Senn über die von dekalzinierten Knochenstücken berichtet haben. Diese Frage hat schon Barth, am ausführlichsten aber Grekow zu beantworten gesucht. Danach ist eine spongiöse ausgeglühte Knochenscheibe das beste Material, um eine für den Verschluß selbst größerer Defekte ausreichende und bleibende Neubildung von Knochengewebe zu erreichen. Das wäre der zweite Weg.

Das dritte Verfahren, welches ich bei reinen, d. h. nicht infizierten frischen Fällen von komplizierten Frakturen des Schädeldaches mit Substanzverlust am häufigsten geübt habe, ist das König-Müllersche. Den durch eine plastische Operation aus der Nachbarschaft der Wunde gewonnenen Hautlappen versehe ich mit der knöchernen Unterfütterung dieser Methode. Die aus der Knochenlage bestehende Innenschicht muß genau auf den Defekt an der Bruchstelle zu liegen kommen.

Zum Verschlusse eines alten Defekts im Schädeldache, der bereits vernarbt oder mit Haut überkleidet ist, ziehe ich das eben erwähnte Verfahren von König-Müller allen anderen vor. Über oder neben dem Substanzverlust im Knochen wird ein gestielter Hautlappen von drei Seiten umschnitten und abgelöst und ganz in der Nähe ein zweiter, aber um ½ cm im Durchmesser größerer, mit dem Stiele in entgegengesetzter Richtung, so daß zwischen beiden eine spornartige Hautleiste stehen bleibt. Nur der zweite Lappen enthält Haut, Galea, Periost und die oberflächliche Knochenlamelle, welche von dem flach aufgesetzten Meißel innerhalb der Diploe abgehoben war. Die beiden Lappen werden nun um ihre Stiele, die nur aus Haut, Galea und Periost bestehen, so gedreht, daß sie ihre Lage vollkommen austauschen, während Nähte sie an die Umgebung fixieren. Der Lappen, welcher mit Knochen unterfüttert ist, deckt den Substanzverlust an der Frakturstelle, der andere die durch den Meißel gesetzte Wundfläche des Schädels. Das Verfahren ist wegen der Längsspaltung des Knochens nicht möglich am Schädel kleiner Kinder und ebenso auch nicht an der Squama temporis.

Der knöcherne Verschluß des Schädeldefektes ist, welches Verfahren auch für ihn gewählt wird, primär nur dann zulässig, wenn wir Grund haben anzunehmen, daß die unter ihm entblößten und wohl auch immer gequetschten Hirnhäute und Hirnwindungen nicht infiziert sind. Erinnert man sich an das Aussehen solcher Wunden, an die zerfetzten Hirnhäute, an die Erfüllung mit Hirnbröckeln und Blutgerinnseln, sowie die darinsteckenden Haare und Knochenpartikelchen, so ist die Furcht vor einer schon vollzogenen Infektion gerechtfertigt. Bei dieser Annahme oder

wenn zur Zeit, in welcher Patient in unsere Behandlung tritt, schon unzweideutige Zeichen der Infektion vorhanden sind, ist es selbstverständlich, daß wir uns mit Versuchen, zu decken und zu schließen, welche für das Anwachsen der eingefügten Knochenstücke notwendig schienen, nicht abgeben dürfen, sondern von der Haut bis ans Hirn alles offen zu halten haben. Wir verzichten auf die Heilung per primam, aber stellen unsere Wunde unter den Schutz des Okklusivverbandes, indem wir sie offen halten und nach allen Richtungen mit Jodoformgaze füllen. Kayser hat Splitter der zerbrochenen Interna, die er zu beiden Seiten des Substanzverlustes tief in die Diploe mit ihren zugeschärften Kanten steckte, zur Einheilung gebracht, obgleich er die Wunde nicht mit Haut deckte, sondern offen ließ und die absaugende Gaze in der erwähnten Weise bis an die zertrümmerten Hirnteile brachte. Wenn nach 8 oder mehr Tagen die Wunde gut granuliert, also die Infektionsgefahr glücklich überstanden hat, wurde sie sekundär von Seydel nach dem König-Müllerschen Verfahren geschlossen oder von v. Bramann durch Implantation von Knochenstückchen zum gleichen knöchernen Verschlusse gebracht.

Der Verband ist in den schwersten Fällen, auch denen, welchen plastische Operationen folgten, der gleiche wie in den leichteren. Er bleibt möglichst lange liegen, nur seine Durchfeuchtung mit Blut, Transsudaten und Liquor cerebrospinalis, oder das Auftreten von fieberhaften Körpertemperaturen zwingen zu seinem Wechsel schon vor Ablauf der ersten Krankheitswoche. Das übrige Verhalten des uns bald und rechtzeitig gebrachten Patienten regeln wir genau so wie das jedes anderen schwer Verwundeten. Je früher er kräftige Nahrung zu sich nimmt, desto besser für ihn. Ein guter Appetit bezeugt und befördert den günstigen Wundverlauf.

Die Wundreinigung und die Blutstillung, die für den Abfluß der Wundprodukte geeignete Herrichtung der Wunde und der aufsaugende, sterile Verband sind Bestandteile der aseptischen Wundbehandlung, über deren Mängel ich nur zu klagen gehabt habe, wenn der verbindende Chirurg sie mangelhaft ausgeführt hatte.

Die Behandlung komplizierter Schädelfrakturen hat, abgesehen von der Berücksichtigung der gleichzeitigen Verletzungen von endokraniellen Organen, vor allen Dingen die Wundinfektion zu verhüten. Dazu dient das beschriebene aseptische Verfahren. Die besondere Gefahr, mit welcher jede komplizierte Schädelfraktur den Verletzten bedroht, ist die der Leptomeningitis purulenta, die, einmal entwickelt, meist bis zum Tode fortzuschreiten pflegt. Wenn es auch wahr ist, daß durch die zeitige anti- oder aseptische Behandlung frischer Weichteil- und Knochenwunden wir am wirksamsten und sichersten der gefürchteten Meningitis begegnen und am besten in den Fällen den Kranken vor ihr bewahren, in welchen wir, noch ehe die Wunden infiziert sind, verbinden, so stehen wir doch heutzutage auch einer schon vollzogenen Infektion nicht ohnmächtig gegenüber. Wir können viel zur Beschränkung, Rückbildung und Unterdrückung ihrer deletären Wirkungen tun, auch dort tun, wo sie zu einer komplizierten Schädelfraktur getreten ist.

Wagner berichtet über 12 solche Fälle, die nicht frisch, sondern

später erst in seine Behandlung traten und von denen nur 4 starben — gewiß ein günstiges Resultat gegenüber der großen Gefahr, welche die Verbreitung der Eiterung durch die Knochenwunde auf die weiche Hirnhaut hat. Eiternde Schädelfrakturen sollen nicht anders als eiternde Frakturen anderer Knochen in Angriff genommen werden. Ausgiebig und reichlich sind die geröteten und geschwollenen Weichteile zu spalten, das ist das Hauptmittel zur Bekämpfung aller phlegmonösen Prozesse. Nicht durch die Ausspülung mit Karbol, Zink- und Sublimatlösungen setzt man dem unheilvollen Fortschritte der Krankheit Grenzen, sondern durch die Entspannung der infizierten und eitererfüllten Bindegewebsräume und die Sorge für den freien, bequemen und vollständigen Abfluß der Wundprodukte, sowie sie sich bilden, gewissermaßen in statu nascenti. Dazu dienen geeignete, auf der abschüssigen Seitenfläche des Schädels angebrachte Spaltungen bis auf den Knochen, Wunden, die durch Drainröhren und lockere Jodoformtamponade oder beide Mittel zugleich offen zu halten sind. Die Bruchstelle ist allemal bloßzulegen und genau zu untersuchen. Oft genug quillt unter einem Bruchfragment, das wir aufheben, Eiter heraus und wendet seine Entleerung die drohenden Symptome zum Bessern. Die weite und breite Eröffnung der gebrochenen Schädelstelle vermag die bereits angelegte Meningitis abzuschneiden. Solange diese sich auf die, unmittelbar unter den gebrochenen Knochen liegende Hirnhautpartie beschränkt, kann sie durch die Herstellung eines freien Abflusses der sie durchtränkenden Entzündungsprodukte und des getrübten Liquor cerebrospinalis zur Rückbildung gebracht werden. Die Frühabszesse in der Hirnrinde, die dicht unter einer umschriebenen, komplizierten Konvexitätsfraktur am Orte der Hirnquetschung liegen und akut entstehen, sind nichts als Eiterretentionen in einer Wundnische oder unter einem absperrenden Knochenfragmente. Auch ohne ausgedehnte Phlegmone in den Weichteilen um das gebrochene Schädelsegment verraten sie sich aus dem Belag der bereits in der Wunde aufgeschossenen Granulationen. Der rote Teppich ist in eine gelbe Schmiere verwandelt, mit Lücken und Öffnungen, aus denen sich hie und da noch ein Eitertröpfchen hervorstiehlt. Mehr aus dem veränderten Aussehen der bis dahin günstig verlaufenden Wunde und dem Auftreten von Fiebertemperaturen, als den Hirnsymptomen wird der akute, traumatische Rindenabszeß erkannt. Oft genug freilich werden wir ihn von der beginnenden Konvexitätsmeningitis nicht unterscheiden können. Aber das ist kein Grund, die eiternde und entzündete Wunde an der Bruchstelle unberücksichtigt zu lassen. Das Öffnen und Spalten ist vielmehr das einzige und gar nicht so selten auch wirksame Mittel gegen die meningitischen Symptome. Wie zu allen komplizierten Frakturen kann als Folge ihrer Infektion, namentlich durch Staphylokokken, auch zu den Schädelfrakturen, die akute traumatische Osteomyelitis treten, ja sie ist es, welche die weiteren Gefahren der Leptomeningitis purulenta, die Thrombophlebitis und die metastatischen oder pyämischen Eiterungen zu vermitteln pflegt. Ein frühzeitiges Erkennen und tatkräftiges Einschreiten sind auch hier noch zu retten im stande.

Einer besonderen Erwähnung bedürfen die Frakturen der Basis, weil schon ihre Spuren nicht so offenkundig zu Tage liegen, wie die der Konvexität. Vielleicht kommt ihr größter Teil gar nicht in

ärztliche Behandlung, da die mit ihnen verbundene gewaltige Hirnerschütterung oder Verletzung der wichtigsten an der Basis gelegenen Hirnteile den sofortigen Tod des Verunglückten zur Folge hat. Die enormen Gewalten, welche für das Zustandekommen dieser Frakturen erforderlich sind, setzen mit der stärksten Deformation des berstenden Schädels auch die schwersten und ausgedehntesten Hirnverletzungen, welche aller ärztlichen Mühe spotten. Für die mit Basisbrüchen Behafteten, welche nicht gleich sterben, bringen die ersten 24 oder 48 Stunden die größte Gefahr. Von 23 Basisfrakturen, deren Träger diese Zeit überlebt hatten, verlor Wagner keinen einzigen. Wären die Fissuren, welche längs, quer oder diagonal die Schädelgruben durchziehen, streng subkutane, so könnte man hieraus schließen, daß niemals von der Basisfraktur als solcher, sondern bloß der gleichzeitigen Hirnläsion dem Verunglückten Gefahr erwüchse. Indessen sind die Brüche der Basis nur selten in ihrem ganzen Verlaufe unterhäutige, vielmehr erreichen sie an bestimmten Stellen die Oberfläche der in die Schädelgrundfläche eingelassenen, mit der Außenwelt kommunizierenden Höhlen: der Stirn- und Keilbeinhöhle, der Siebbeinzellen und Nasengänge, des Rachens und vor allem der Trommelhöhle, Eustachischen Trompete und des äußeren Gehörganges. Notorisch erhalten sie aus diesen Höhlen die Impulse zur Eiterung, d. h. werden von den infizierenden Mikroorganismen, die hier hausen, heimgesucht. Als mir ein vom Pferde gestürzter Offizier in der 2. Woche an einer Basisfraktur zu Grunde ging, zeigte die Sektion, daß der Eiter auf und unter der zerrissenen Dura gerade über der horizontalen Siebbeinplatte lag, welche das vordere Ende der longitudinalen Fissur gespalten hatte. In überzeugender Weise hat A. Fränkel die Infektion der weichen Hirnhaut von Entzündungserregern, die durch den Bruchspalt von der Nase vorgedrungen waren, nachgewiesen. Es handelte sich um eine durch den Diplococcus pneumoniae hervorgerufene Meningitis, die am 26. Tage einer in Heilung begriffenen Basisfraktur im Orbitaldache tödlich verlaufen war. Die mikroskopische Untersuchung des Nasenschleimes, der durch das zersplitterte Siebbein bis unter das Orbitaldach aspiriert war, zeigte dieselben Kokken, welche im meningitischen Exsudate gefunden worden waren. Da diese schon in physiologischen Verhältnissen sich oft in den Nasengängen finden, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Infektion der in Heilung begriffenen Wunde an der Schädelbasis durch Invasion des häufig in der gesunden Nasenhöhle vegetierenden Diplococcus pneumoniae entstanden war. Wie in diesem Falle kann auch von anderen in der Schädelbasis eingeschlossenen Hohlorganen, z. B. der Paukenhöhle, welche zudem durch die Ohrtrompete mit dem oberen Nasenrachenraum in offener Verbindung steht, eine Infektion durch Keime besorgt werden, die schon normalerweise in den Höhlen sich finden. Erst recht wird das von dem äußeren Gehörgange aus geschehen können, über dessen reichhaltige Mikrobenflora die bakteriologischen Untersuchungen der Ohrenärzte berichten. Die infizierenden Keime nehmen ihren Weg durch den Riß im Trommelfelle oder durch eine, bis auf die Bruchlinie in der oberen Gehörgangswand penetrierende Wunde. Daß in dieser Weise die Basisfrakturen infiziert werden können, steht fest, wenn auch die Kommunikationsstelle der Fraktur mit der Außenwelt nur durch eine versteckte und meist kleine Wunde in der Schleimhaut gegeben ist. Vor der Einwanderung der Infektionskeime schützt zweifellos auch das an-

fänglich so lebhafte Bluten aus Nase und Mund, welches die Eindringlinge fortzuspülen vermag.

v. Volkmann hat zuerst versucht, durch antiseptische Maßnahmen die Infektion der betreffenden Basisfrakturen zu verhüten. Das damals übliche Ausspritzen des Gehörganges mit Antisepticis habe ich schon seit Jahren aufgegeben. Niemals wird es den Gehörgang oder gar die Paukenhöhle vollständig desinfizieren, oft aber Stücke infektiösen Materials, Cerumen und Epidermisfetzen, bis in den Bruchspalt schleudern und daher Schaden bringen. Wir reiben mit Jodoformgaze den Gehörgang aus und wenn, wie gewöhnlich, aus ihm noch Blut rinnt, füllen wir ihn mit einem Tampon aus der gleichen Gaze, den man während der ersten Tage, so oft er blutig und feucht geworden ist, erneuert, während ein leichter Verband aus sterilisierter Gaze ihn in der, sorgfältig mit ihrer Umgebung gereinigten Ohrmuschel festhält. Mehr zu tun, kann ich nicht raten, aber ich bin mit dem Verlaufe der von mir in dieser Weise besorgten Basisfrakturen recht zufrieden gewesen. Die Nase prophylaktisch in ähnlicher Weise zu tamponieren, ist nicht zu empfehlen. Die Schleimsekretion der Schneiderschen Membran wird durch den, wenn auch weichen und schmiegsamen Fremdkörper enorm gesteigert und die Absperrung des Sekrets, welche der Tampon bewirkt, ist bedenklich. Nur eine abundante Blutung würde uns zu einer Tamponade der Nasengänge zwingen.

Mehr haben wir dort zu tun, wo die Fissur an der Basis durch eine Wunde am Schädeldache mit der Außenwelt sich in Verbindung setzt. Sei diese Wunde auch noch so klein, sie muß aseptisch in ihrem Verlaufe erhalten und möglichst bald zur Überhäutung gebracht werden, dadurch schützen wir den langen Spalt, welcher sonst während der ganzen Eiterungs-, Granulations- und Vernarbungsperiode den Infektionen zugänglich bliebe. Die Herrichtung der Wunde und des Knochenbruchs an der Konvexität hat mitunter Splitter, die bis an die Basis reichten, fortgeschafft.

Sehen wir die aus dem Ohre sickernde Cerebrospinalflüssigkeit trübe und eiterhaltig werden, so ist die Gefahr einer Basilarmeningitis groß, zumal wir dann nur wenig zu ihrer Verhütung tun können. Die noch immer üblichen Ausspritzungen mit Adstringentien sind zu verwerfen. An ihre Stelle hat das fortgesetzte Trocknen und Austamponieren des Ohres mit Jodoformgaze zu treten, das mehrmals täglich vorgenommen werden kann. Beschränken sich die Eiterungen und Entzündungen auf das Mittelohr und den Processus mastoideus, so dürfen wir von der frühzeitigen Aufmeißlung des letzteren oder gar der Radikaloperation der Ohreneiterungen auch einen freien Eiterabfluß aus der mittleren Schädelgrube erwarten.

Zu diesem Zwecke öffnete ich an einem Patienten, dessen Basisbruch nicht aseptisch verlaufen war, nach dem von mir angegebenen Verfahren die Schläfeschuppe und die obere Wand des Gehörganges und erreichte den Bruchspalt, sowie den Eiter. 2 Wochen vorher hatte sich der Mann durch Sturz aus der Höhe eine Basisfraktur mit einem Trommelfellrisse zugezogen. Im Beginne der 2. Krankheitswoche kam er soporös und mit hohem Fieber in meine Klinik. Als ich das Dach der Paukenhöhle durch meine Operation erreicht hatte, fand ich Eiter zwischen Knochen und Dura und den Längsspalt im Felsenbeine, der sich noch in die Schuppe hinaufzog. Die Eiterentleerung half schnell und vollständig. Patient genas.

Wiederholt sind Extraktionen von nekrotischen Knochensplittern aus dem Ohre und eröffneten Processus mastoideus im Spätstadium der Basisbrüche vorgenommen worden. Entzündungserscheinungen über der Außenfläche des Fortsatzes oder fluktuierende Abszesse ebendaselbst und über der Concha am Schläfenbeine veranlaßten die Inzision und führten auf die Sequester.

In der Würzburger Dissertation von Dittrich ist aus meiner dortigen Klinik ein instruktiver, schwerer und noch durch eine Pneumonie komplizierter Fall mitgeteilt worden, in welchem der Basisfraktur eine lang dauernde Blutung und dann abundante Eiterung aus dem Ohre folgte, die erst erlosch, als ich am 21. Tage nach dem Unfalle breit bis in den äußeren Gehörgang und die Paukenhöhle den Processus mastoideus eröffnet hatte. In weiteren drei Wochen war der Kranke geheilt.

Die schweren Hirnerscheinungen und das am komatösen Patienten aus den Choanen in die Luftwege hinabrinnende und aspirierte Blut bedingen bei frischen Basisfrakturen noch einen chirurgischen Eingriff: die Tracheotomie, welche ich an drei röchelnden und cyanotischen Patienten mit Basisbrüchen, sofort nachdem sie in die Klinik gebracht worden waren, ausführen mußte. In einem dieser Fälle rettete die Operation dem Patienten, der seine Schädel- und Hirnläsionen glücklich überwand, das Leben.

Zum Schlusse noch ein Wort über die Behandlung der Kephalohydrocelen und Schädellücken nach einfachen Schädelfrakturen im Kindesalter, deren S. 69 Erwähnung geschehen ist. In vielen Stücken fallen die Erscheinungen, insbesondere die nervösen Störungen, welche diese Folgekrankheit macht, mit der Porenkephalie zusammen, ja es scheint mir der Untersuchung wert, ob nicht immer ein angeborener Hirndefekt der dem Trauma sich anschließenden Geschwulst zu Grunde liegt. Für die Beseitigung der cystischen Geschwulst sind die Punktion, die Punktion mit nachfolgender Jodinjektion, die Inzision mit Drainage und die Exstirpation des außerhalb des Schädels liegenden Cystenanteils mit Ventrikeldrainage (Krönlein) oder ohne sie empfohlen und angewandt worden. In drei Operationen ließ ich der Abtragung der Cyste gleich den knöchernen Verschluß des Defektes in König-Müllerscher Weise folgen. 1mal mit bestem Erfolge, allerdings nach Wiederholung der Osteoplastik, und 2mal mit Tod im Kollaps.

b) Besonderheiten der Hieb-, Stich- und Schußwunden des Schädels.

α) Hiebwunden.

Je schneidender das Instrument ist, welches den Schädel verwundet, desto glatter sind die Ränder des Knochenspaltes, je stumpfer dagegen und kantiger es ist, je massiver der Keil, der in den Knochen dringt, desto mehr wird er diesen nicht bloß einfach durchtrennen, sondern auseinander treiben, spalten und splittern. Von dem verletzenden Werkzeug hängt es ab, ob reine Knochenwunden oder Knochenwunden mit einfachen und mehrfachen Brüchen entstehen. Wie für die Reinheit der Wunde, so ist auch für eine sofortige Beteiligung des Gehirns an den Hiebwunden die Schärfe der Waffe entscheidend. Scharfe Klingen können von der Scheitelhöhe durch den Knochen ins Gehirn fahren, ohne unmittelbar dem Verletzten das Bewußtsein zu rauben. Die Wucht des Schlages stumpfer

Waffen aber kann das Gehirn quetschen oder im Sinne der Erschütterung den Getroffenen sofort zusammenstürzen lassen.

Die scharfen Schläger der Studenten und die ausgezeichneten Handwaffen gewisser kriegerischer Volksstämme, z. B. die Schaschkas der Tscherkessen, durchtrennen, wenn sie mit künstlerischer Fertigkeit, durch Zug mehr als durch Druck geführt werden, den Knochen glatt und scharf. Allein selbst bei diesen Waffen splittert oft der eine oder andere Wundrand, namentlich die innere Tafel wohl durch die Keilwirkung der in den Knochen dringenden Klinge.

Nach der Tiefe der Kontinuitätstrennung im Knochen unterscheidet man penetrierende und nicht penetrierende Schädelwunden, indem der Hieb bald nur die äußere Tafel und die Diploe, bald alle drei Schichten des Knochens durchsetzt. Nächst der Tiefe wird weiter die Richtung des Eindringens für die Einteilung wie Beschreibung der Verletzung maßgebend. Man unterscheidet demnach: 1. Einfache Schnitte und oberflächliche Marken und Ritze, bloß in der äußeren Tafel. (Die Hedra der Alten.) 2. Durchtrennung beider Tafeln mittels senkrecht zur Knochenoberfläche geführten Hiebes (Ekkope). 3. Schräge oder horizontale Hiebe, die beide Tafeln spalten, aber den Knochenlappen nicht aus allem Zusammenhang lösen (Diakope). 4. Vollständige Abtrennung eines Schädelsegments, wobei dieses bald den Weichteilen anhängt, bald mit ihnen abgeschlagen ist (Aposkeparnismus). Die erstgenannten Verletzungen sind Lineärwunden, die letzteren Lappenwunden und Wunden mit Substanzverlust.

Die Lineärwunden entstehen durch mehr oder weniger senkrecht gegen den Schädel gerichtete Hiebe und klaffen dann genau in der Dicke des verletzenden Instrumentes. Wurde der Hieb schräge zur getroffenen Knochenfläche geführt, so pflegt das Klaffen etwas bedeutender zu sein. Der Wundrand, welcher der oberen Fläche der eingedrungenen Klinge entspricht, steht regelmäßig höher als der andere, und zwar dadurch, daß er wirklich aufgehoben, nicht etwa dadurch, daß der gegenüber liegende niedergedrückt wäre. Wenn die Richtung des Hiebes sehr schräg ist, sich der Horizontalen nähernd, so entstehen die Lappenwunden, deren freier Rand wegen der kugligen Gestalt des Schädeldaches notwendig abgerundet ist, während der haftende Teil eingebogen und oft auch eingebrochen erscheint. Je schmäler die Basis, desto näher steht die Verletzung den Wunden mit Substanzverlust, in welchen ein kleineres oder größeres Stück des Schädels in seiner ganzen Dicke, oder innerhalb der Diploe abgeschlagen, der Knochenlappen also auch an seiner Basis durchhauen ist. Dabei ist das Stück entweder mit allen Weichteilen fortgeschlagen, oder die Weichteile behielten Verbindungen mit der übrigen Haut und das losgelöste Knochenstück blieb ihnen eingepflanzt.

Nicht nur in Form von Absplitterung kleiner Fragmente der Glastafel kombinieren sich am Schädel Knochenwunden und Knochenbrüche, vielmehr ist bei Einwirkung stumpfer, schwerer und keilförmiger Waffen die Depression der Wundränder, die Aussprengung größerer Stücke aus ihnen und die Fortsetzung vielfacher und ausgedehnter Fissuren weit über die getroffene Schädelstelle hinaus die Regel. Das gilt namentlich von den Beilhieben. Die ausgedehnte Splitterung bei ihnen ist so gewöhnlich, daß Casper in einem fraglichen Falle trotz einer Absprengung von fünf Stückchen der Interna den Beilhieb ausschloß und einen

Säbelhieb annahm, denn bei ersterem hätten, meint er, weit mehr gleichzeitige Fissuren und Knochenbrüche gefunden werden müssen.

Ein großer Teil der lineären, besonders aber der Lappenwunden ist in typischer Weise mit Fissuren verbunden. Es geht nämlich von einem oder beiden Wundwinkeln ein Knochensprung aus, welcher genau in der Richtung des getroffenen Meridians eine Strecke weit über den Schädel läuft. Nahm der Hieb die Richtung der Kranznaht, so kann die Fissur bis an die Basis gelangen, während bei einer Verletzung des Stirnbeins in sagittaler Richtung mehrmals eine Fortsetzung des Spalts bis in das Dach der Augenhöhle gefunden wurde. Bei schräg gerichteten Wunden oder Wunden, die sich bereits der Lappenform nähern, geht gleichfalls und, wie schon erwähnt, noch häufiger als bei den Lineärwunden ein Spalt von den Wundwinkeln aus und verläuft weiter ungefähr in der Richtung eines Kreises, als dessen Segment der abgerundete freie Rand des Lappens angesehen werden kann. Nur selten sind diese Sprünge so lang, daß sie sich begegnen, in welchem Falle sie zusammen mit der Hiebwunde ein rundes Stück des Schädels umschreiben würden. Es ist kein Zweifel, daß bei Entstehung dieser Fissuren Keilwirkung und Flachbiegung sich kombinieren.

Der Verlauf scharfer Hiebwunden scheint im allgemeinen günstiger als der der Schädelbrüche, so weit wir wenigstens aus der Statistik des amerikanischen Bürgerkrieges und dem Umstande schließen dürfen, daß man in den Präparatensammlungen der Hospitäler und Museen 3- und 4mal mehr geheilte Hiebwunden als geheilte Frakturen zu sehen bekommt. A priori leuchtet ein, daß sich das Hirn an den Frakturen mehr als den Hiebwunden beteiligen wird, von dem Mitleiden des Gehirns und seiner Häute hängt aber die Bedeutung jeder Schädelverletzung in erster Stelle ab. Bei den Hiebwunden handelt es sich nicht selten bloß um haarscharfe Durchtrennungen in der Konvexität nur einer Hemisphäre, bei den Frakturen um Quetschungen mehr oder weniger großer Abschnitte, Blutinfiltrate und Zerreißungen nicht bloß an der Bruchstelle, sondern wegen der Formveränderung, die bei Einwirkung stumpfer Gewalten der ganze Schädel erfährt, noch an vielen anderen und von den getroffenen oft entfernten Hirnprovinzen. Die einfache Penetration einer Wunde, ob sie nun scharf und glatt, oder gequetscht und zerrissen ist, involviert an sich schon die Gefahr. Denn sie leitet bei verletztem oder unverletztem Hirn in gleicher Weise die infizierenden Körper in die Tiefe zur empfindlichen Arachnoidea; kann doch jede Verwundung, ja jede Entblößung der Hirnhäute der Ausgangspunkt einer fortschreitenden Eiterung und Entzündung, d. h. einer rasch über die ganze Oberfläche des Gehirns sich verbreitenden Meningitis werden. Die Meningitis bringt in gleicher Weise wie bei den offenen Knochenbrüchen die Gefahr an Leib und Leben, nächst ihr die traumatische Osteomyelitis mit ihren sekundären Sinusthrombosen und der Pyämie.

Die Blutungen aus der Schädelhöhle nach penetrierenden Hiebwunden sind nicht nur leichter zu erkennen, sondern auch zugänglicher als dieselben Gefäßverletzungen bei Frakturen. Am häufigsten ist der Längsblutleiter verletzt worden, während über Verletzungen der Meningealarterien die Berichte weniger geben.

Die nicht penetrierenden Hiebwunden haben eine

hat, das Nähen der Wunde versucht werden. Würde man häufiger nach Heilungen von penetrierenden Schädelwunden Gelegenheit zu Autopsien haben, so würde man gewiß auch häufiger Anheilungen, namentlich nur teilweise gelöster Splitter, begegnen und dann das Nähen der in angedeutetem Sinne zweifelhaften Wunden umsomehr gerechtfertigt finden, als gerade hier die schnelle Vereinigung der deckenden Weichteile das Hauptmittel ist, die Knochennekrose und die Knochenentzündung zu verhüten. Gesetzt, es treten unter den geheilten Weichteilen Eiteransammlungen auf, so haben wir in der rechtzeitigen Wiedereröffnung ein Mittel, um die Gefahren zu heben. Blutungen aus dem Sinus longitudinalis stehen nach einer durch die klaffende Wunde geübten Kompression mit einem Ballen Jodoformgaze, gerade wie wenn in einer Trepanationsöffnung am Processus mastoideus der Sinus angestochen worden wäre. Deshalb ist über den glücklichen Verlauf penetrierender Hiebwunden, die den Sinus verletzten, mehrfach berichtet worden. Blutungen aus der Art. meningea erfordern einen größeren Eingriff. Die Wunde muß durch Ausstemmen oder Ausbohren erweitert und die Arterie unterbunden werden.

Ist eine Knochenscheibe vollständig abgetrennt, so daß sie nur noch mit ihrer periostalen Fläche dem Lappen der Weichteile anhängt, so pflegt sie von dieser aus ernährt zu werden, ihre Anheilung ist daher unter allen Umständen zu versuchen. Dafür treten die Einheilungen der großen Hemikraniotomien ein. Die Hiebwunden der Stirngegend fallen oft so flach aus, daß außer den Weichteilen noch ein Stück des oberen Orbitalrandes abgetrennt ist. Obgleich hier die losgelösten Partien nach unten klappenförmig umgeschlagen sind und also die Senkung von Wundsekreten und Eiter begünstigen, sind gerade sie erfahrungsgemäß einer recht guten Vereinigung zugänglich. *Alle Hiebwunden des Schädels gestatten dem Arzte, durch Vereinigung der frischen Weichteilwunde und Anwendung der Aseptik die prima intentio anzustreben.* Eine genaue Überwachung des Verletzten schützt vor dem Schaden, der aus dem Nichtgelingen etwa erwachsen könnte. Das Gelingen aber kürzt nicht nur die Heilungszeit, sondern mindert dementsprechend auch alle Gefahren, die während der Eiterungen im und am Knochen drohen. Ist der Wundrand vielfach zerbrochen, sind Stücke der Interna in größerem Umfange abgesprengt und mehr oder weniger tief deprimiert, so verhalten die Hiebwunden sich genau so, wie die komplizierten lokalisierten Frakturen. Alles, was wir über diese vorgebracht haben, gilt daher auch für sie.

Die Form des Hiebes und des Bruches wird nur nach einem Gesichtspunkte beurteilt, dem der Vermeidung einer Wundinfektion und ihrer Fortleitung auf die durch die Penetration gefährdeten intrakraniellen Organe. Daher glätten, reinigen und richten wir passend die Hiebe wie die Brüche her und entscheiden, ob wir schließen und decken, oder erweitern und offen halten, nach den gleichen Gesichtspunkten.

Sind endlich zugleich mit den bedeckenden Weichteilen Knochenstücke ganz abgehauen, so soll der Versuch einer Deckung durch eine plastische Operation nach Wiedereinfügen des Knochenstückes, falls es noch vorhanden ist, nicht versäumt werden. Selbst bei größeren Defekten ist in dieser Weise, wie erwähnt, noch wirksame Hilfe zu leisten.

β) Stichwunden.

Spitze Werkzeuge, Messer, Dolche, Bajonette der Zivilisierten, Pfeile und Tomahawk der Wilden, welche die Kopfhaut durchstechen, können mehr oder weniger tief in den Schädel dringen, ja ihn vollständig durchbohren und dann die Hirnhäute und das Gehirn verletzen. Wenn der Stich nicht ganz senkrecht geführt wird, gleitet das stechende Werkzeug von der glatten Oberfläche des harten Schädels ab und ritzt nur leicht dessen äußere Tafel. Von der Richtung nicht minder als der Kraft des Stoßes, von der Beschaffenheit des Instrumentes, sowie der Dicke der getroffenen Schädelstelle hängt es ab, ob die Stichwunden penetrieren oder die Dicke des Knochens nicht überschreiten. Da die Instrumente nicht immer in derselben Richtung, in welcher sie eingestoßen, auch wieder herausgezogen werden, brechen die Spitzen dünner Klingen verhältnismäßig leicht ab und bleiben im Knochen stecken.

Die Gefahr der Stichwunden des Schädels ist dieselbe zweifache aller seiner Verwundungen: die Mitverletzung des Hirnes und die Infektion mit Entzündung erregenden Mikroben. Da der im Knochen steckenbleibende Fremdkörper, die abgebrochene Messer- oder Dolchspitze, selbst Träger der Infektionsstoffe sein kann und zudem noch bei seiner Penetration die innere Schädeltafel zerstückelt und ihre Bruchfragmente gegen die Dura richtet, soll er aufgesucht werden. Die Wunde wird erweitert und der Fremdkörper aus dem Knochen herausgemeißelt. Je unreiner, rostiger und beschmutzter er ist, desto eher muß die Wunde zu den infizierten gerechnet werden. Wir schließen sie daher nicht, stillen ihre Blutung, trocknen sie und füllen sie mit Jodoformgaze, genau wie bei infektionsverdächtigen Weichteilwunden, komplizierten Konvexitätsfrakturen und Hiebwunden des Schädels.

Die Splitterung des Wundkanals und die Verschiebung der namentlich aus der inneren Tafel stammenden Bruchfragmente stellt die Stichwunden, welche von stumpfen oder keilförmig gestalteten Werkzeugen zu stande gebracht werden, den Lochfrakturen des Schädels mit kleinen Defekten, aber beträchtlicher Splitterung nahe. Die englischen Autoren haben aus beiden die eigene Klasse der „punctured fractures" gemacht. Typisch für sie sind die direkten Lochfrakturen, welche durch in die Nase oder die Orbita bis an und in die Schädelbasis gestoßene Gegenstände erzeugt werden.

Das Orbitaldach wird wegen der dünnen Knochen, die es bilden, durch verhältnismäßig geringe Gewalten schon frakturiert. Dabei wurde bald der exponierte Orbitalrand angegriffen und pflanzte sich von ihm die Kontinuitätstrennung in den horizontalen Teil des Stirnbeines fort oder die verletzenden Gegenstände trafen eine weiter ein- und rückwärts gelegene Stelle der Platte.

Wo die Wunde über dem Margo supraorbitalis eine Bruchstelle bloßlegt, ist es oft möglich, ganz direkt durch Auge und Finger die Fortsetzung der Fraktur weiter nach hinten zu erkennen und zu verfolgen, zumal wenn die veranlassende Gewalt recht bedeutend war, so daß sich zuweilen auch nach aufwärts in den vertikalen Teil des Stirnbeines eine Fissur erstreckte. Den günstigen Verlauf der gleichzeitigen Frakturen des Orbitalrandes und Orbitaldaches konstatierte in 17 von 20 Fällen

Berlin, der auch von direkten Brüchen der oberen Orbitalwand ohne Beteiligung des Orbitalrandes 52 Fälle sammelte. Der verletzende Gegenstand nahm seinen Weg durch die offene Basis der Augenhöhle, indem die Haut und Conjunctiva oder auch der Bulbus selbst noch vor dem Knochen durchstoßen wurden.

Die betreffenden Werkzeuge zeichneten sich meist durch eine gewisse Länge aus, wie Stöcke, Regenschirme, Pfeifenröhren, Rapiere, Heugabeln, oder waren spitze Gegenstände, auf welche der Kranke fiel: Stifte aller Art, Nadeln, Holzstücke. Sie drangen sehr oft bis ins Hirn. Meist wurden sie längs der inneren Wand oder dem Dache der Augenhöhle eingeführt und durchbrachen das letztere in seinem hinteren Abschnitte oder in der Gegend der Fissura orbitalis superior. In erster Richtung gelangen sie weiter in den Vorderlappen des Großhirns, in letzter schieben sie sich längs der Basis nach dem Felsenbeine hin, oder dringen mehr nach oben gegen die Seitenventrikel der entsprechenden Gehirnhälfte vor. An der äußeren Wand oder der äußeren Hälfte des Orbitalbodens eingeführt, öffnen sie sich den Zugang durch die Schädelhöhle gleichfalls durch die Gegend der oberen Augenhöhlenspalte, oder durch das Foramen opticum mit Verletzung des Sehnerven. Längs der inneren Hälfte des Orbitalbodens werden fremde Körper mitunter zur Fissura orbitalis superior vorgestoßen, da eine konvexe Krümmung an diesem Abschnitte des Orbitalbodens die Direktion gegen das Foramen rotundum verlegt.

Die direkten Brüche des Orbitaldaches sind Lochfrakturen mit strahlenförmig von der Stelle der Durchbohrung ausgehenden Fissuren und Splittern. Bei der Richtung durch die Fissura orbitalis superior passiert der verletzende Körper nie den Spalt allein, sondern durchbricht gleichzeitig die Knochenteile, welche ihn umgrenzen. Man fand den großen Keilbeinflügel durchbohrt, die kleinen abgesprengt und die frakturierten Teile mehr oder weniger disloziert.

Der fremde Körper ist entweder durch das untere oder obere Augenlid eingedrungen, oder die Augenlider sind gar nicht verletzt, indem er zwischen Bulbus und Tarsus durch die Übergangsfalte der Bindehaut seinen Weg nahm. Aber auch bei sichtbaren kleinen Wunden kann dem Arzte die Größe der Verletzung entgehen, zumal wenn der verletzende Körper, wie es häufig geschehen ist, abbrach und in der Augenhöhle oder gar dem Gehirne stecken blieb. Beim Einstoßen eines Stockes durch die Orbita in die Schädelhöhle kann im Moment des Zurückziehens die Zwinge sich abstreifen und im Gehirn liegen bleiben. Steckt der fremde Körper im Fettzellgewebe der Orbita, so kann man bei aufmerksamer Untersuchung und einigermaßen bedeutendem Volumen desselben ihn fühlen und die Eingangsöffnung entdecken. Die Stellung des Bulbus, der etwas prominiert und in einer der Lage des fremden Körpers entgegengesetzten Richtung verschoben ist, dient ebenfalls der Ermittlung des letzteren. Handelt es sich um metallische Körper, wie die Zwinge eines Stockes oder Regenschirmes, so gibt uns eine Röntgenaufnahme die Diagnose nicht bloß der Anwesenheit des Fremdkörpers, sondern auch auf das deutlichste und genaueste die seines Sitzes und seiner Lage in der Orbita, im Knochen oder im Hirn.

Die Behandlung besteht, wenn die Anwesenheit des Fremd-

körpers durch die Anamnese, z. B. Besichtigung des verletzenden Körpers ausgeschlossen ist, am besten in der aseptischen Okklusion. Es darf hier wie in einer Reihe analoger Schußwunden angenommen werden, daß das aus der Wunde anfangs meist recht lebhaft strömende Blut die eingedrungenen infizierenden Körper herausgeschwemmt hat. Das Auge wird geschlossen und durch Auspolsterung zwischen Nasenrücken und Orbitalrändern mit weicher Gaze die ganze Gegend geebnet. Dann folgt ein gehöriger Druck durch die fest angezogenen aber dick unterpolsterten Binden. Hier wie überall kommt es in Bezug auf das Gelingen einer eiterlosen Heilung des Wundkanals darauf an, ob wir mit Recht die bereits erfolgte Infektion der Wunde ausgeschlossen haben. Lag der Fremdkörper längere Zeit in der Wunde, ehe wir ihn entfernten, oder macht das Aussehen der Wunde und des verletzenden Körpers Beschaffenheit das Eindringen von Schmutz, Staub u. s. w. wahrscheinlich, so gebe man die Vorteile auf, welche die Kleinheit der Wunde ihrem schnellen und bleibenden Verschlusse gewährt, und gehe bis an die Bruchstelle im Orbitaldache durch Dilatation, Spaltung der Haut und des Orbitalfettes vor. Die Blutung und der durch die Schonung des Bulbus notwendig beengte Raum machen das Operieren in der Tiefe der Orbita nicht leicht. Es kann sich daher nach W a g n e r empfehlen, zur Entfernung von Fremdkörpern und Herstellung einer breiten, bis an die Bruchstelle klaffenden Wunde die temporäre Resektion eines keilförmigen Stückes des Orbitalrandes und der anliegenden Gesichtsknochen vorzunehmen, etwa nach dem Verfahren K r ö n l e i n s bei der Operation der zwerchsackförmigen Dermoide in der Augenhöhle. Auch kann man den Orbitalrand aufklappen, nachdem man mit zwei parallelen Sägeschnitten das Stirnbein durchtrennt und, von der Orbita aus längs des oberen Orbitalrandes meißelnd, die Schnitte verbunden hat. Mit dem streifenförmigen Stück des Stirnbeins wird der Margo orbitalis superior hinaufgeklappt, dann sieht man in die Schädelhöhle, auf die Hirnfläche des Orbitaldaches und die von der Dura bedeckte Extremitas frontalis des Hirns. Von hier könnte der durch das Röntgenbild festgestellte Fremdkörper im Hirn extrahiert werden. Die tiefe Wunde wird nach vollendeter Blutstillung mit Jodoformgaze gefüllt und die Tamponade so lange fortgesetzt, bis ein entzündungs- und fieberfreier Wundverlauf gesichert scheint. Dann folgen hinterher die Einfügungen der zur Seite geschlagenen weichen und knöchernen Teile.

Viel seltener ist durch Stoß in die Nasenlöcher die Lamina cribrosa zerbrochen worden.

γ) S c h u ß w u n d e n.

D i e m o d e r n e n G e s c h o s s e der Handfeuerwaffen, welche in allen größeren europäischen Armeen eingeführt sind, zeichnen sich bekanntlich durch ihr kleines Kaliber, ihre harte Hülse (Mantel) und ihre enorme Anfangsgeschwindigkeit aus. Während das Weichbleigeschoß der russischen Armee im letzten Türkenkriege eine Anfangsgeschwindigkeit von 390 m in der Sekunde besaß, besitzt das mit Stahlmantel versehene Hartbleigeschoß der deutschen Armee eine solche von 640 m. Diese enorme Zunahme der anfänglichen Geschwindigkeit ist der Faktor, welcher hauptsächlich die Besonderheiten der durch das Geschoß gesetzten Verwundungen erklärt. Früher nur auf die Beobachtungen im Kriege

angewiesen, hat man jetzt gelernt, die Wirkung der Geschosse durch Beschießungen von menschlichen Leichen und lebenden Tieren zu studieren, und dadurch eine für die Beurteilung wie Behandlung der Schußwunden in einem zukünftigen Kriege wichtige anatomische Grundlage gewonnen. Eine Fülle bedeutender Arbeiten hat die Ergebnisse der Schießversuche zusammengefaßt und durch hundertfältige Abbildungen erläutert. Ich mache bloß auf die Werke von Kocher, P. v. Bruns, Bircher und das der Medizinalabteilung des Kgl. preußischen Kriegsministeriums, welches v. Coler und Schjerning verfaßt haben, aufmerksam. Durch sie ist die Lehre von den Schädelschüssen geklärt und zu einem gewissen Abschlusse gebracht worden.

Bei Schüssen, welche aus nächster Nähe abgegeben worden sind, ist die Schädelkapsel zugleich mit der sie deckenden Kopfschwarte in viele Stücke und Teile zerrissen, welche mit dem zermalmten Gehirne in weitem Umkreise fortgeschleudert sind. Doch schon bei 50 m Entfernung bewahrt die Kopfschwarte ihren Zusammenhang und hält den in kleinere und größere Splitter zersprengten Schädel zusammen. Sie zeigt nur zwei große Defekte mit zerrissenen Rändern, aus denen Hirnmasse hervorquillt, die Ein- und Ausschußstelle. Bei 100 m Entfernung tritt eine Abnahme der Zerstörung des Schädels ein, indem man zwei Splitterungszonen, die sich um den Ein- und Ausschuß gruppieren, unterscheiden kann. Die Bruchlinien gehen teils radiär von den Schußöffnungen aus, teils umkreisen sie dieselben wie ein System von Biegungs- und Berstungsbrüchen. Die Spalten vereinigen sich oft miteinander, daß sie wie ein über den Schädel geworfenes Netz sich ausnehmen. Der Durchmesser des Hautausschusses ist nicht größer als 20—30 mm. Auf weitere Entfernungen erfolgt von Distanz zu Distanz eine stetige Abnahme der Schußwirkung. Die Splitterungsbezirke fließen nicht mehr ineinander, sondern grenzen sich immer mehr voneinander ab. Von 800—1200 m schwinden die die Schußöffnungen umkreisenden Fissuren und bleiben nur noch die radiär von ihnen ausstrahlenden, welche von 1600 m an ebenfalls aufhören, nur daß ganz gewöhnlich eine die Einschuß- mit der Ausschußöffnung verbindende Fissur zurückbleibt. Auch diese ist bei 1800 und 2000 m nicht mehr vorhanden, da beginnt die Zone der glatten, sprunglosen Lochschüsse. Erst bei 2700 m Distanz wurde eine Verletzung beobachtet, bei welcher die Kugel im Gehirne stecken geblieben war. Selbstverständlich ist das Verhältnis der einzelnen Verletzungsformen zu den bezeichneten Distanzen oder Zonen kein absolut genaues, schon weil die individuellen Verhältnisse, z. B. die Dickendimensionen des Schädels sich geltend machen, noch mehr aber, weil der Winkel, unter dem das Geschoß auf sein Ziel schlägt, ein verschiedener ist. Nur bis 800 oder nahezu 800 m bleiben die Zerstörungen des Schädels stets die gleichen. Die Verletzungen der Dura mater verhalten sich denen des knöchernen Schädels analog. Ist letzterer völlig zertrümmert, so ist auch die Dura entsprechend zerfetzt. Wird der in Stücke zerschlagene Schädel von den Weichteilen zusammengehalten, so finden sich in der Dura bis 10 cm lange, dem Ein- und Ausschusse entsprechende Risse neben einzelnen kürzeren, welche den längsten Knochensprüngen entsprechen. Auf weitere Entfernungen nehmen die Risse immer mehr ab und beschränken sich schließlich nur auf zwei Defekte an der Ein- und Ausgangsöffnung des Geschosses. Bei den Nahschüssen bis 100 m Distanz ist stets das ganze Gehirn durch

diffuse Blutergüsse und Quetschungsherde, sowie Erfüllung der Ventrikel mit Blut auf das allerschwerste lädiert, eine Läsion, die sogar dann nicht fehlt, wenn das Geschoß bloß die Knochen, ohne das Gehirn selbst zu treffen, z. B. längs der Basis durchschlug. Ein Geschoß, das vom Munde aus durch die vorderen Schädelgruben zur Stirn herausfuhr, wird weniger ausgedehnte lokale Zerstörungen hervorrufen als eines, welches den Schädel von der Stirne zum Hinterhaupte durchbohrte. Mit der Entfernung nehmen die lokalen Zerstörungen des Gehirnes ab, bis sich zuletzt Schußkanäle finden, deren Lumen in der Mitte enger als am Ein- und Ausschusse ist.

Für die Entstehungsgeschichte dieser Schädelsprengungen bei Nahschüssen ist ein Faktor verantwortlich, welcher in den anderen Schädelbrüchen und Berstungen nicht mitwirkt, die hydrodynamische Wirkung des feuchten und weichen Gehirnes. Wir wissen aus den Versuchen und deren Erklärungen durch v. Coler und Schjerning, daß die explosionsähnliche Wirkung der Nahschüsse direkt proportional der lebendigen Kraft ist, mit welcher das Geschoß sein Ziel erreicht.

Die Schädelsprengungen, welche uns eben beschäftigten, lassen sich in Parallele mit den Wirkungen eines Geschosses stellen, das in eine mit Wasser oder Kleister gefüllte Blech- oder Bleibüchse schlägt. Das Wasser, oder eine fest-weiche Substanz, wie breiiger Kleister, breiiges Hirn, Sand mit viel Wasser, leitet den ihm mitgeteilten Druck gleichmäßig und ungeschwächt nach allen Seiten fort. Mitgeteilt aber erhält das in der Metallbüchse eingeschlossene Wasser einen erheblichen Teil der lebendigen Kraft, mit der das Geschoß hineinfährt. Dadurch wird es zum Träger dieser lebendigen Kraft, mit welcher es gegen die Wandungen des Gefäßes drückt, sie dehnend und zerreißend. Es handelt sich aber dabei nicht nur um eine einfache hydraulische Pressung, sondern die von der lebendigen Kraft des Geschosses auf die Flüssigkeit übertragene hydrodynamische Wirkung. Ist die allseitig geschlossene Bleitrommel leer, so wird sie glatt durchschlagen, ebenso wenn sie mit trockenem Sande gefüllt ist. In beiden Fällen bleiben, abgesehen von der Durchlöcherung an der Ein- und Ausschußstelle, die Wandungen des Gefäßes unversehrt. Ganz anders, wenn die metallene Kapsel mit Wasser, Kleister und Hirn erfüllt ist. Da fliegt sie auseinander, da werden von innen nach außen ihre Wandungen herausgebogen und gesprengt. Daß nicht der hydraulische, sondern der hydrodynamische Druck das bewirkt, folgerten v. Coler und Schjerning aus dem Umstande, daß die Zerreißungen der Wandungen des das Wasser enthaltenden Gefäßes ebenso am geschlossenen wie breit offenen Gefäße geschehen. Die hydraulische Pressung könnte nur ein völlig geschlossenes Gefäß sprengen, der hydrodynamische Druck, der in der Flugrichtung des Geschosses wesentlich stärker als in allen anderen Richtungen ist, aber auch das offene, wassergefüllte Gefäß. Durch Messungen des Druckes konnten die Experimentatoren feststellen, daß die Geschwindigkeit der aus dem Gefäße geschleuderten Wassermassen viel größer war als die unter der Annahme des hydraulischen Druckes berechnete. Bei der hydraulischen Pressung muß die Auseinandersprengung des Gefäßes momentan beim Eintritte des Geschosses geschehen, so daß dieses bei seiner Ankunft an der gegenüberliegenden Gefäßwand diese schon geöffnet findet. Wurden aber die herausgebogenen Stücke der metallenen Trommel wieder zusammengefügt, so fand sich jedesmal an ihnen die Ausschußöffnung. Also der hydrodynamische Druck sprengt beim Nahschuß mit dem modernen kleinkalibrigen Gewehre den Schädel. Das darf wohl auch aus Krönleins Mitteilungen von „Exenteratio cranii“ durch Nahschüsse geschlossen werden. In der Schußrichtung

wurde das im großen nur wenig versehrte Gehirn aus der weit zertrümmerten Schädelkapsel geschleudert. Das fest-weiche Hirn hat die für die Aufnahme der lebendigen Kraft des Geschosses notwendigen physikalischen Eigenschaften, indem es die geringste Kompressibilität mit der leichtesten Verschiebbarkeit seiner Teilchen verbindet.

Die bisher in der Literatur veröffentlichten Schußverletzungen des Schädels lebender Menschen durch das moderne Infanteriegeschoß betrafen, wie die Zusammenstellung von Deutsch in dem Werke der Kgl. preußischen Medizinalabteilung aus den Armeeberichten zeigt, vorzugsweise Selbstmörder, waren also meist auch Nahschüsse und endeten sofort oder sehr bald mit dem Tode. Die Ausdehnung der Hirnverletzung war die gleiche wie im Experimente, der schnelle Tod daher erklärlich. Kaum begreiflich aber scheint es, daß Hirnverletzungen durch Nahschüsse noch mit dem Leben verträglich sind. Die zwei Schußverletzungen dieser Art, über die ebenfalls Krönlein berichtet, waren aus unmittelbarer Nähe mit Volladung abgegeben, verliefen aber in sehr tangentialer Richtung und durchsetzten nur ein kleines Segment einer Großhirnhemisphäre.

Das Zerspringen des Schädels und die großartigen Verwüstungen des in ihm eingeschlossenen Hirnes waren schon in den Nahgefechten des deutsch-französischen Krieges, besonders in der Schlacht von Le-Bourget bekannt geworden. War doch damals gegen die Franzosen der Vorwurf des Gebrauches von explodierenden Geschossen erhoben worden. Die gegenüber dem modernen kleinkalibrigen Vollmantelgeschosse geringere Anfangsgeschwindigkeit, welche dem Chassepotgeschoß zukam (420 m in der Sekunde), wurde durch seine Deformation als Weichbleigeschoß kompensiert, d. h. trotz der fast um die Hälfte geringeren Geschwindigkeit leistete es vermöge seiner Stauchung und sehr bedeutenden Deformation nahezu das gleiche wie unser jetziges Infanteriegeschoß. Die große Rolle der Deformierung geht schlagend aus den Erfahrungen der Engländer in Afghanistan hervor. Das englische Mantelgeschoß erzeugte in größeren Entfernungen so glatte Weichteil- und Knochenschüsse, daß der getroffene Feind nicht sofort niedergeschmettert wurde, sondern stürmend noch weiter kommen und, ehe er hinsank, seinem Gegner gefährlich werden konnte. Feilte man aber über dem weichen Bleikerne an der Spitze des Geschosses den Nickelmantel fort (Dum-Dum-Geschosse), so änderte sich sofort seine Wirkung. In Entfernungen, in welchen die Vollmantelgeschosse nur noch glatte und enge Wundkanäle machten, zerrissen und zerfetzten sie jetzt die Gewebe. v. Bruns konnte sich in Schießversuchen mit dem Dum-Dum-Geschosse davon überzeugen, daß die Nahschüsse bis 50 und 100 m, so furchtbar schon die Wirkungen der Vollmantelgeschosse sind, noch entsetzlicher verwüsten; Schädel und Hirn werden in einen Haufen feinster mit Hirnbrei und Weichteilfetzen vermischter Splitter verwandelt. Es kombiniert sich die Wirkung der Deformation des Geschosses mit seiner so hoch gesteigerten Anfangsgeschwindigkeit (lebendigen Kraft). Solche Schüsse nehmen den Arzt nicht mehr in Anspruch. Seine Sorge kommt erst den in größerer Distanz Verwundeten zu gute. Wie viel von den Schädelbrüchen dieser auf Rechnung der „Sprengwirkung“ oder derselben Gewalten zu setzen ist, die auch sonst den elastischen Schädel an ihrer Angriffsstelle flach und krumm biegen oder zum Bersten bringen, ist im Einzelfalle gewiß nicht immer zu entscheiden. Vielleicht, daß Versuche

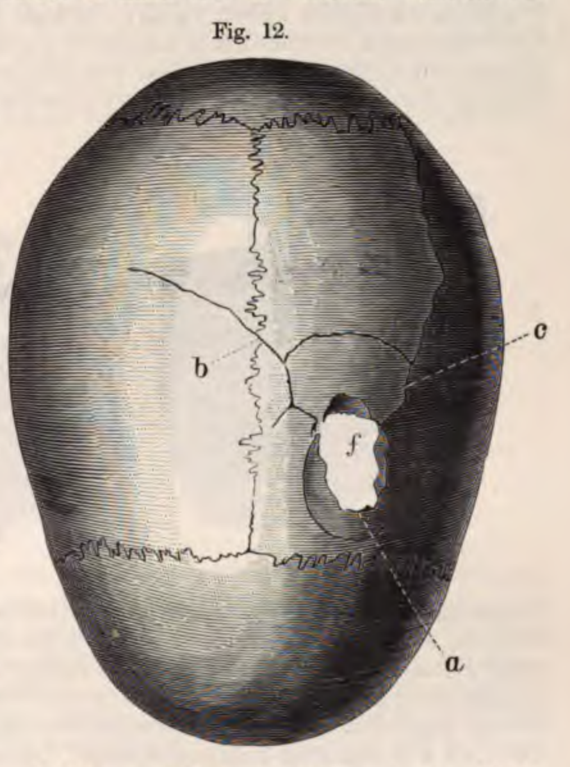
am enthirnten Schädel uns darüber noch weiter belehren (Tilmann). In welcher Weise die Biegung, Berstung und Keilwirkung zur Erklärung des Zustandekommens von begrenzteren und ausgedehnteren Schädelbrüchen herangezogen werden kann, habe ich an 28 im letzten russisch-türkischen Kriege gesammelten Schädeln erläutert. Nur an den tot auf dem Schlachtfelde liegenden oder sterbend auf den Verbandplatz gebrachten Soldaten habe ich Zerstörungen gefunden, wie sie in den Schießversuchen mit dem deutschen Infanteriegewehre auf 100 und mehr Meter Entfernung durchweg beobachtet wurden. Zahlreiche Knochensprünge ziehen von dem unregelmäßigen, eckig gestalteten und mit ausgebrochenen Randpartien versehenen Einschusse zum gleich beschaffenen Ausschusse. Auf ihrer Bahn verbinden sie sich untereinander derart, daß die zwischenliegende Knochenpartie in eine Reihe von Fragmenten zerteilt ist, ein Mosaik, das am mazerierten Schädel nur mit Mühe sich wieder zusammenfügen läßt.

Im Widerspruche mit diesen älteren Erfahrungen scheinen einige aus den letzten, namentlich dem mandschurischen Kriege zu stehen. Es sind das die von Treves, Zoege von Manteuffel, Wreden, Seldowitsch bekannt gegebenen Durchbohrungen des Schädels von vorn nach hinten, sowie in querer und diagonaler Richtung; sie verliefen günstig, nachdem in den ersten Tagen Hirndruck- und Ausfallssymptome bestanden hatten. Abgesehen davon, daß es fraglich ist, ob es sich hier um Nahschüsse handelte, was auf einem Schlachtfelde festzustellen kaum möglich ist, betonen auch die genannten Autoren, daß die meisten Schädelverletzten tot auf dem Kampfplatze liegen bleiben. Wreden sah nach der Erstürmung des Putylowhügel Schädelzertrümmerungen von der Art der im Experiment erzeugten und Tote fast ohne Kopf. Das kleinkalibrige Geschoß mit starkem Mantel wird bei Geschwindigkeit, die ausreicht, um es durch Schädel und Hirn zu treiben, nur die unmittelbar getroffenen Hirnpartien und deren nächste Umgebung schädigen, also eine mit Erhaltung des Lebens sich vertragende Verletzung setzen. Handelt es sich aber um ein Geschoß, das durch Stauchung oder vorangegangenem Anprall (Rikoschetteschuß) seine Gestalt verbreitert hat, so wird es auf viel mehr Gehirnmasse zerstörend wirken und daher ungleich schwerere Störungen hervorrufen. Wie viel Hirnsubstanz, durch die auf sie übertragene lebendige Kraft des Geschosses in Bewegung gesetzt wird, ist 1. abhängig von der Größe der lebendigen Kraft, mit der das Geschoß ins Hirn tritt, 2. von dem Querschnitte des Geschoßes und 3. der Länge des Weges durch das Hirn (Länge des Schußkanals). Ist die Geschwindigkeit zwar eine sehr große, wie etwa bei 200 m Distanz, der Querschnitt des nicht deformierten Geschosses aber so klein wie beim japanischen und der Schußkanal kurz, so kann die Wirkung geringer ausfallen, als bei abgeschwächter Geschwindigkeit (etwa 800 m Entfernung) gestauchtem Weichbleigeschoß und langem Schußkanal.

Der größte Teil der am Schädel verwundeten Soldaten, die auf den Verbandplatz kommen, zeigt Streif- und Rinnenschüsse, letztere meist in Gestalt penetrierender Rinnen und oblonger Substanzverluste. Diese Verwundungen, welche von Kugeln herrühren, die mehr oder weniger in tangentialer Richtung das Knochengewölbe trafen, sind durch einige Besonderheiten ausgezeichnet. Betrachtet man eine größere Serie von ihnen, wie sie mir in 20 Exemplaren vorliegt, so wird man an dem Ausbruche, um welchen es sich in dem betreffenden länglichen und meist elliptisch gestalteten Substanzverluste handelt, immer eine Stelle bemerken, die verhältnismäßig schärfer geschnit-

ten oder glatter abgebrochen zu sein scheint als die übrigen Ränder des Defektes. Von der Seite dieser Stelle aus kam die Kugel, sie entspricht also dem Anschlagen des Geschosses. Weiter sieht man alsdann um die bezeichnete Stelle eine oder auch zwei konzentrische Fissuren, von ihr ausgehend und zu ihr zurückkehrend. Die Entstehungsgeschichte dieser kreisförmigen Sprünge ist keine andere als die der umkreisenden, gleich gestalteten Fissuren bei Biegungsbrüchen durch Stoß und Schlag mit Werkzeugen von geringer Oberfläche, wie Zapfen und Hammer. Die Kugel drückt in dem Moment, in welchem sie schräg in den Schädel tritt, sein Gewölbe nieder und bricht es dann erst in weiterem Verlaufe auf. Die flach gelegte Partie macht bei dem vehementen Angriffe der Kugel die gleichen Veränderungen durch wie dort bei geringeren Gewalteinwirkungen, sie biegt sich nieder, bricht ringsum an der Peripherie des Eingebogenen ein und richtet sich wieder auf. Gerade ebenso konstant wie der eben geschilderte Befund an der Aufschlagstelle ist ein anderer an der Stelle, aus welcher die Kugel, nachdem sie ein Stück des Schädelgewölbes aufgerissen hatte, weiter eilte. Hier finden wir immer sehr unregelmässige Ab- und Ausbrüche, sowie einzelne oder viele Fissuren. Ein Teil der ausgeschlagenen Splitter ist von der Kugel in den Schädel unter die Bruchränder oder noch tiefer ins Gehirn getrieben, ein anderer in den Weichteilen stecken geblieben, und ein dritter vielleicht noch mit der Kugel fortgerissen. Die Zersplitterungen an der Interna sind an der Aufschlagstelle, dem scharfen Bruchrande, meist größer als gegenüber, wo wiederum die Externa mehr ausgebrochen scheint. Die Form des Substanzverlustes wird durch die ausgedehnte Splitterung eine sehr mannigfache. Bald ist der Defekt an der Austrittsstelle breit, breiter als an jeder anderen Stelle, bald dagegen zugespitzt und lang ausgezogen.

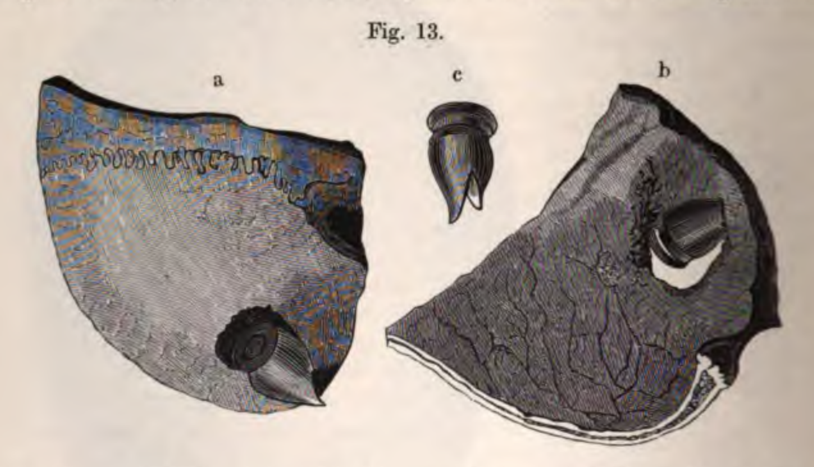
Fig. 12.



Die hier eingeschaltete Figur dokumentiert das beschriebene Verhalten. Die Kugel traf von vorne in angedeuteter Richtung (*a*) den Schädel des kommandierenden Offiziers. Von dem breiteren Ende gehen zwei Fissuren aus (*b* und *c*), welche durch eine Querfissur sich verbinden. Die Externa ist hier nicht scharf umschrieben wie bei *a*, sondern ausgebrochen. Zwei große Knochenstücke waren unter diesen Bruchrand geschoben.

Der Fall gewann ein besonderes Interesse noch dadurch, daß gleichzeitig beide Orbitalplatten frakturiert waren. Die Fissuren *b* und *c* möchte ich als beginnende Berstungsbrüche gerade ebenso wie die Fissuren und Aussprengungen in den beiden Orbitaldächern deuten. Der enorme Schlag, den bei der Auffurchung des Schädeldaches das Geschoß dem ganzen Schädel erteilte, veränderte dessen gesamte Gestalt im Sinne der Berstung im getroffenen Meridiane. Die das vordere Ende des Substanzverlustes umkreisende Rinne ist ein Biegungsbruch, ebenso wie der *a* und *c* verbindende, gleichfalls in einem Bogen verlaufende Sprung. In anderen Fällen gingen von einem im Schädel stecken gebliebenen Geschosse nach allen Seiten radiäre Sprünge aus, die zwanglos von der Keilwirkung des Fremdkörpers abgeleitet werden können. Das Steckenbleiben und Reiten des Geschosses, von dem auch meine Sammlung zwei Beispiele besitzt, soll die Stromeyers Maximen der Kriegsheilkunst

Fig. 13.



entnommene Abbildung zur Anschauung bringen. Es begreift sich ohne weiteres, wie ein Weichbleigeschoß am Knochenrande durch den Widerstand dieses durch Stoß und Gegenstoß eingeschnitten, gespalten und vollständig zerteilt wird. Daher werden so oft bloß Teile der Kugel in der Wunde gefunden, während andere Stücke desselben Geschosses weit in die Tiefe des Gehirnes gedrungen sind. Immer streift sich das Blei an den Bruchrändern als feiner Belag ab, der dem bloßen Auge oder unter der Lupe sich durch seinen Metallglanz verrät und wie eingegossen in den Knochen erscheint. Es ist nicht bloß die Unregelmäßigkeit, die Zahn- und Zackenform der Bruchflächen, welche das Blei festhält, sondern die weiche Beschaffenheit des Geschosses, welche dem Abstreifen günstig ist.

Die gewöhnlichen Pistolen- und Revolverschüsse machen selbst bei Nahschüssen keine oder nur kurze radiäre und eine oder zwei konzentrische Fissuren um die Eingangsöffnung des zylindrischen Geschosses. Selten durchsetzen sie den ganzen Kopf mit Eintritts- oder Austrittsöffnung im Schädel, meist bleiben sie im Gehirne stecken. Charakteristisch ist, wenn zwei Öffnungen vorhanden sind, deren Verhalten, aus welchem wir sofort den Einschuß von dem Ausschusse unterscheiden können.

Fig. 14 zeigt die Eingangsöffnung einer kleinen Pistolenkugel in den Schädel eines jungen Selbstmörders von der äußeren, Fig. 15 von der inneren Seite; *a* ist die Grenze des Defektes in der äußeren, *b* in der inneren Tafel. An der Innenfläche findet sich außerdem eine Fissur bei *c* und eine Absprengung eines Stückes der Glastafel bei *d*. Die Verschiedenheit in der Größe beider Defekte ist ausschließlich durch die gewöhnliche Schußrichtung von außen nach innen bedingt. Durch Schüsse gegen den Schädel einer Leiche kann man sich hiervon regelmäßig überzeugen. Hängt man das in gewöhnlicher Sektionsweise abgesägte Schädeldach frei auf und schießt auf seine äußere konvexe Fläche, so ist die Schußöffnung in der Lamina interna größer als in der externa; ändert man aber die Schußrichtung und läßt die Kugel von der konkaven Seite durchgehen, so ist umgekehrt das Loch in der Externa größer als in der Interna. Die Erklärung hierfür ist dieselbe, welche für das analoge Größenverhältnis beider Mündungen jedes, irgend ein Brett durchsetzenden Schußkanales

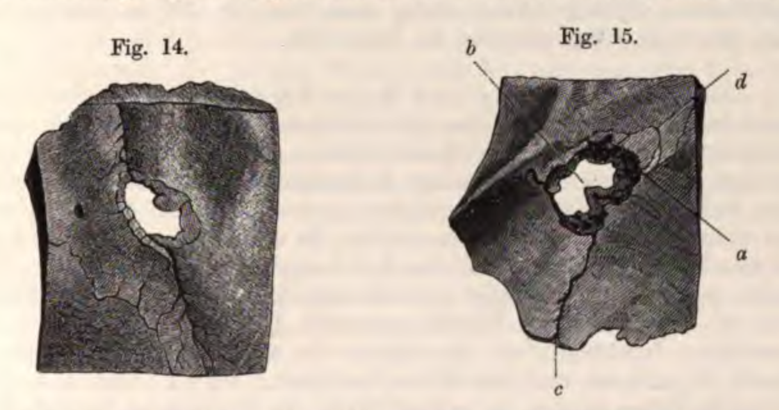


Fig. 14. Fig. 15.

gilt. Hier ist die Austrittsöffnung immer größer als die Eintrittsöffnung. Die Eintrittsöffnung wird von der Kugel allein ausgeschlagen, die Austrittsöffnung aber nicht nur von der Kugel, sondern auch von den Holzpartikeln, welche bei seinem Durchgange das Projektil mitgerissen hatte. Daß hierdurch und nicht durch die Abschwächung der Flugkraft die größeren Dimensionen der zweiten Öffnung erklärt werden, läßt sich leicht zeigen. Stellt man nämlich zwei Bretter hintereinander mit geringem Zwischenraume auf und läßt sie beide von derselben Kugel mit einem Schusse durchbohrt werden, so ist in jedem Brette die Eingangsöffnung die kleinere, die Ausgangsöffnung die größere. Am Schädel ist also das Loch in der zuerst getroffenen Tabula externa von dem fremden Körper allein gebildet worden, das in der Tabula interna aber von der Kugel und den Trümmern der bereits durchschossenen Knochenschichten, Tabula externa und Diploe. Nicht nur größer ist die innere Öffnung, sondern gewöhnlich auch unregelmäßiger gestaltet und durch Absplitterungen und Einkerbungen stärker gezahnt, weil sie nicht von einem einfach sphärischen Geschosse, sondern außer diesem mittlerweile schon deformierten noch von den vielerlei mitgerissenen Splittern und Trümmern der Schädelwand erzeugt wurde. Ging die Kugel durch den ganzen Schädel, von einer Seite zur anderen, so ist aus dem eben angeführten Grunde an der Austrittsstelle der Substanzverlust in der Tabula externa größer

als in der interna. Die gewöhnlichen 5—9 mm-Revolvergeschosse haben nur eine geringe Triebkraft. Wird diese verstärkt, wie z. B. in dem Armeerevolver und mehr noch in der Mauserschen Selbstladepistole, so gleichen auch die Revolverschüsse den Schüssen aus unseren modernen Infanteriegewehren. Das Stahlmantelgeschoß mit Hartbleikern der Selbstladepistole hat eine größere Anfangsgeschwindigkeit als das Chassepotgewehr, nämlich 425 m. Es wirkt aber weniger zerschmetternd als dieses, nicht weil es kleiner in seinen Dimensionen ist, sondern weil es wegen seines Mantels sich nicht deformiert. Bei Nahschüssen in den Schädel aber kommt es, weil seine Anfangsgeschwindigkeit geringer als die des Geschosses aus Modell 88 ist, nicht zu solchen Zerschmetterungen von Knochen und Weichteilen wie bei diesem, sondern nur zu demjenigen Grade, der den Fernschüssen des letzteren entspricht. Die Wirkung der Pistole auf 10 bis 100 m ist, wie die Schießversuche von v. Bruns ergeben haben, gleich der des Gewehres auf 1000—1600 m. Die Schädelschüsse üben eine ausgesprochene Sprengwirkung, wenn auch von 10—100 m Distanz schon ihre deutliche Abschwächung zu Tage tritt.

Die Behandlung der Schußwunden des Schädels kann kaum gesondert von den gleichzeitigen Verwundungen des Gehirns betrachtet werden. A potiori fit denominatio, daher hat nicht die Knochen-, sondern die Hirnläsion in unseren Indikationen obenan zu stehen und ist das, was wir am Knochen vornehmen, nur ein Teil der Aufgaben, welche die Schußwunde des Hirnes uns stellt. In das ihnen gewidmete Kapitel ist ziemlich alles zu verweisen, was hier vorgebracht werden könnte. Ebendahin gehört auch die Frage nach der primären, d. h. durch das Geschoß und die mit ihm in die Wunde gerissenen Kleiderfetzen, Haare u. s. w. bewirkten Infektion, weil sie wieder die ausschlaggebenden Vorgänge in den Hirnhäuten und dem Hirne bestimmt. Pfuhl und Kochers Versuche haben gezeigt, in welcher Weise die Grundlagen für ihre Beantwortung zu gewinnen und zu prüfen sind.

Wie groß auch die Gefahr eines Hirnschusses durch das moderne Infanteriegewehr sein mag, so geht uns doch ein Teil der in den Kopf Getroffenen noch lebend auf den Verbandplätzen zu. Ja aus dem deutschen Sanitätsberichte über den Krieg in Frankreich von 1870/71 erfahren wir, daß von 100 mit Hirnerscheinungen ins Spital gekommenen Schädelschüssen 28 mit dem Leben davonkamen und von 100 ohne solche Symptome gar 55. Die nicht gleich oder sehr bald nach der Verletzung Gestorbenen sind fast alle Opfer der eitrigen Leptomeningitis geworden, deren Verbreitung vom Scheitel bis an die Cauda equina ich schon in den ersten 24 Stunden nach der Verletzung feststellen konnte. Unsere ganze Sorge bei Schußwunden, sofern sie nicht durch den schnell wachsenden Hirndruck in Anspruch genommen wird, hat auf dem ersten Verbandplatze nur der Infektionsgefahr zu begegnen und auch dieser nur in einer Beziehung, in dem Fernhalten nämlich neuer infizierender Einwirkungen auf die Wunde. Zu diesem Zwecke hat Langenbuch den Verschluß der Schußwunden durch die primäre dichte Naht empfohlen. Ich kann den Vorschlag nicht billigen, da aus den Schußwunden lange noch Blut und Transsudate fließen und diese, welche das beste Mittel sind, um bei der Verletzung eingedrungene Infektionskeime herauszuschwemmen, durch den Nahtverschluß abgesperrt werden würden. Nur diejenige Okklusion,

welche das Ausfließen der ersten Wundprodukte nicht hindert, ist anwendbar, und das ist die Bepackung mit sterilen, gut aufsaugenden Verbandstoffen, gleichgültig, ob sie mit Antisepticis durchtränkt sind oder nicht. Wäre es möglich, auf den Verbandplätzen die Schußwunde provisorisch mit einem oberflächlich eingeführten Jodoformtampon zu schützen, während man die Umgebung rasiert und desinfiziert, so wäre das gewiß zu empfehlen. Allein dazu ist auch auf den besten Verbandplätzen nicht Zeit. Zudem zeigen meine Erfahrungen von 1877 und die unserer Ärzte in Südwestafrika, daß auch ohne Desinfektion der Wundumgebung der Trockenverband leistungsfähig ist. Bloß das Aufpacken, Andrücken und Schließen mit hydrophilen, sterilen Verbandstoffen und fest angezogenen Binden ist unter ungünstigen Kriegsverhältnissen durchführbar und auch das setzt die Anwesenheit dieser Stoffe voraus, um welche unsere Armeeverwaltung und das Rote Kreuz sich wetteifernd und, wollen wir hoffen, erfolgreich bemühen. Von einem Verbande, welcher das Aufsaugen unmittelbar an dem gebrochenen und perforierten Schädel durch Einführen von Jodoformgaze in die Weichteilwunde besorgt, erwarte ich in künftigen Kriegen eine Herabsetzung der großen Mortalitätsziffer perforierender Schädelschüsse, welche die Spitalberichte des deutsch-französischen Krieges auf 85 Prozent berechneten. Je einheitlicher der erste durchaus trockene Verband sich gestalten läßt, desto vollkommener kann er im Frieden eingeübt werden, was ein nicht zu unterschätzendes Moment ist. Wird im Kriegsspital der ersten Linie, das der Verwundete erreicht, der Verband entfernt und steht es mit dem Patienten und seiner Wunde gut, so wird man gewiß gern mit der gleichen Okklusion, ohne durch Rühren an der Wunde neue Infektionsgefahren heraufzubeschwören, fortfahren. Zeigt aber die Wunde Entzündungserscheinungen, so muß mehr geschehen, nämlich die recht eingreifende Behandlung eintreten, die wir für die infizierten, lokalisierten Brüche des Schädeldaches empfehlen: die gründliche Erweiterung in Fläche wie Tiefe und die antiseptische Tamponade mit und ohne Drainage.

Etwas anders dürfte die Frage nach der Behandlung eines frischen Schädelschusses im Frieden stehen. Sehen wir wieder vom Gehirne und namentlich den akut wachsenden endokraniellen Blutansammlungen ab, so läßt sich in der Behandlung der Schädelschüsse die Parallele mit der Behandlung der Knochen- und Gelenkschüsse an den Extremitäten gut durchführen. Es kommt alles auf die Größe der äußeren, also der Weichteilwunde an, ob sie für eine Verklebung, d. h. für die oft erwähnte Heilung unter dem Schorfe zugänglich uns erscheint, oder so groß ist, daß eine solche nicht gut vorausgesetzt werden kann. Das ist ja die nämliche Unterscheidung, die wir heute bei allen komplizierten Frakturen machen. Bei kleiner Hautwunde denken wir gar nicht, selbst wenn wir überzeugt von der Wirksamkeit antiseptischer Spülungen und Waschungen wären, an eine Erweiterung der Wunde, sondern üben mit dem allerbesten Erfolge die aseptische Okklusion; bei den großen Wunden jedoch richten wir sie so zu, daß sie eine für die Heilung günstige Beschaffenheit erhalten. Die blutige Herrichtung soll meiner Überzeugung nach andere Zwecke verfolgen und andere Aufgaben sich stellen, als die einer primären Desinfektion. Wir erweitern und schlitzen Unterminierungen und Taschen nicht, um mit unseren desinfizierenden Lösungen bis in die entlegensten Winkel der Wunde zu dringen, sondern um genau bis auf den letzten Tropfen die Blutung zu stillen, um Fremdkörper und

aus allem Zusammenhange gelöste Splitter zu entfernen, vor allen Dingen aber um den Wundprodukten den freiesten Abfluß und die Aufnahme in die Verbandstoffe zu sichern. Hierfür kann es notwendig werden, die enge und mit Hirnbröckeln und Koageln erfüllte Schädelwunde durch eine breite Ausmeißlung oder Aussägung gehörig zu erweitern. Ich habe, wie Burkhardt, Beispiele von der trefflichen Wirkung dieses Verfahrens beigebracht und selbst die temporäre Schädelresektion mit weiter Eröffnung der Schädelhöhle angewandt. In einem Falle hat v. Bramann in meiner Klinik das vom Geschosse durchbohrte Auge exstirpiert, das zersplitterte Orbitaldach und die ganze äußere Orbitalwand entfernt und einen großen Hautlappen der Stirn und Temporalgegend über das in der tiefen Wundhöhle bloßliegende Hirn gebreitet und überall prima intentio erzielt. Noch nach 8 Jahren habe ich mich von der Gesundheit des Patienten und dem festen Anliegen des Lappens überzeugt. Hier ist also, wie wir das im Kapitel von den komplizierten Frakturen des Schädeldaches empfohlen haben, durch eine plastische Operation die Bildung und Verschiebung des Hautlappens, ein großer Teil der Temporal-, Frontal- und Basalfläche des Stirnhirns bedeckt und vor der Infektion geschützt worden.

Die kleinen Hautwunden, welche uns die Revolverschüsse im Frieden bringen, habe ich seit Jahren, gleichgültig ob das Geschoß im Hirne stecken geblieben war oder nicht, in einerlei Weise behandelt und allen Grund gehabt, mit der Behandlung zufrieden zu sein. Nach gehöriger Reinigung der Kopfhaut um die, während der Reinigung durch ein locker eingestopftes Bourdonett aus Jodoformgaze geschützte Wunde lege ich den aseptisch gehaltenen Okklusivverband an. Nehme ich ihn nach 8 oder 14 Tagen ab, so ist die Wunde geheilt. Wenigstens hatte ich das schon 1895 an 24 Patienten 19mal und jüngst wieder erfahren. Seggel bestätigte an 43 Beobachtungen aus Münchens Krankenhäusern, ebenso wie H. Graff aus Eppendorf an 9 ohne und 9 mit Trepanation behandelten frischen Fällen, „daß die einfache exspektative Methode der Behandlung mit einem antiseptischen Okklusivverbande bessere Resultate gegeben hat wie die der primären Trepanation". Eine Einrede gegen das Verfahren liegt auf der Hand. Wenn die Kugel nicht in den Schädel gedrungen ist, sondern vor oder an ihm steckt, wäre es in der Tat einfacher, durch einen kleinen Schnitt, der am Kopfe immer auch ein oberflächlicher ist, sie zu erreichen und zu extrahieren. Mittels der Röntgenaufnahmen läßt sich jetzt die oberflächliche oder tiefe Lage des Fremdkörpers, über die man früher trotz der geringen Mächtigkeit der Weichteile zweifelhaft sein konnte, leicht ermitteln. Liegt sie oberflächlich über, im oder dicht unter dem Knochen, so ist sie zu entfernen. Im letzten Falle nach Erweiterung des Lochs im Knochen durch Meißelschläge, da wir mit dem Geschosse auch die Splitter der Interna entfernen wollen. Die Wunde wird nachher nicht genäht und nicht geschlossen, sondern bloß mit einem Jodoformgazebausche und trockenen, sterilen, hydrophilen Verbandstoffen bedeckt.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: ***V. v. Bruns****, Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen, 1854, S. 279. —* ***v. Bergmann****, Die Lehre von den Kopfverletzungen in der Deutschen Chirurgie, Kap. VIII—XX.*

P. v. Bruns*, Die Lehre von den Knochenbrüchen in der Deutschen Chir., 1886. —* ***Chudovsky****, Statistik der Schädelbrüche in P. v. Bruns' Beiträgen zur klinischen Chirurgie, 1898, Bd. 22, S. 643. — Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870|71, Bd. IIIA, S. 13—126, 1888.*

Messerer, Experimentelle Untersuchungen über Schädelbrüche. München 1884. — **E. v. Wahl**, Ueber Frakturen der Schädelbasis. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge, 1883, Nr. 228. — **Hermann**, Experimentelle und kasuistische Studien über Frakturen der Schädelbasis. Dorpater Diss. 1881. — **Dulles**, The mechanism of indirect fractures of the skull. Philadelphia 1886. — **Körber**, Gerichtsärztliche Studien über Schädelfrakturen nach Einwirkung stumpfer Gewalten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 29, S. 545, 1889. — **Anna Heer**, Ueber Schädelbasisbrüche in P. v. Bruns' Beiträgen z. klinischen Chirurgie 1892, Bd. 9, S. 1. — **Knorre**, Kasuistische Studien über Schädelfrakturen. Dorpater Diss. 1890. — **Ignatowski**, O perelomach tscherepa. Kiew 1892. — **Chipault** et **Bracquehaye**, Etudes graphiques sur les fractures indirectes de la base du crâne. Chipault, Travaux de Neurologie chirurgicale, 1895, t. 1, p. 30. — **Bohl**, In Sachen der Schädelbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1896, Bd. 43, S. 537.

Morian, Blutaustritte in der Orbita. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28, S. 803. — **van Nes**, Lähmung der Gehirnnerven bei Schädelbasisbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897, Bd. 44, S. 602. — **v. Schröder**, St. Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr, 44. — **L. Bruns**, Multiple Hirnnervenläsion nach Basisfraktur. Arch. f. Psychiatrie Bd. 20, H. 2. — **A. Fränkel**, Zur Aetiologie der sekundären Infektionen bei Verletzungen der Schädelbasis. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 44. — **A. Schüller**, Die Schädelbasis im Röntgenbilde. 11. Ergänzungsband der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1905.

Wagner, Die Behandlung der komplizierten Schädelfrakturen. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 271 u. 272, 1886. — **v. Bergmann**, Plastische Hautverschiebungen. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 1882, 11. Kongress, I, 4. — **Gallez**, La trépanation du crâne; histoire, technique opératoire, indications et contre-indications, résultats. Mémoires cour. et autres mém. publ. par l'acad. roy. de méd. de Belgique, t. XII, f. 2, p. 253 et suiv. — **Seydel**, Münchener med. Wochenschrift 1886, S. 681. — **Bulletins et mém. de la Soc. de chirurgie**, Paris 1887, p. 414 etc. et 1894, p. 60 et suiv. Berichte über die Behandlung von Schädelbrüchen. — **C. Sick**, Schädelfrakturen. Jahrbücher der Hamburgischen Staatskrankenanstalten 1890, S. 248. — **Krönlein**, Korrespondenzblatt f. Schweizer Aerzte 1891, S. 4. — **Braun**, Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 1387. — **Ginger**, Zur Kasuistik der Kopfverletzungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 26, S. 217. — **A. Köhler**, Behandlung von Schädelbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 33, S. 272, 1892. — **Klemm**, ibidem Bd. 36, S. 110, 1893. — **v. Bergmann**, Ueber einige Fortschritte in der Hirnchirurgie. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie 1895, Bd. 24, S. 9. — **Broca** et **Maubrac**, Traité de chirurgie cérébrale. Paris 1896, p. 135. — **Luebeck**, Beitrag zur Behandlung offener Schädeldachfrakturen. P. v. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 16, S. 119, 1896. — **Burkhard**, Bericht über die während der letzten 20 Jahre im hiesigen Krankenhause behandelten Schädelfrakturen in der Festschrift zur Eröffnung des neuen Krankenhauses der Stadt Nürnberg, 1898, S. 432. — **H. Fischer**, Die Osteomyelitis cranii traumatica purulenta. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900, Bd. 56 u. 57. — **Moisson**, Des différentes méthodes d'oblitération des pertes de substance du crâne. Paris 1891. — **A. Fränkel**, Ueber Deckung von Trepanationsdefekten am Schädel durch Heteroplastik. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 25. — **Brentano**, Traumatische Schädeldefekte und ihre Deckung. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 17—20. — **v. Eiselsberg**, Zur Behandlung von erworbenen Schädelknochendefekten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 50, S. 845. — **V. Mertens**, Experimentelle Beiträge zur Frage der knöchernen Deckung von Schädeldefekten. Diss. Königsberg 1900. — **Berezowsky**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899, Tl. 53, S. 53. — **Barth**, Histologische Untersuchungen über Knochenimplantationen. Zieglers Beitr. 1895, Bd. 17. — **J. J. Grekow**, Beiträge zur Frage von den Schädeldefekten und ihrer Behandlung. Petersburger Diss. 1900. — **Kayser**, Ueber primäre Schädelplastik. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1903, Bd. 70, S. 225. — **A. Stieda**, Beitrag zur Frage der Verschlusses traumatischer Schädeldefekte. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chir., 34. Kongress 1905, Tl. II, S. 257.

Rahm, Ueber die operative Behandlung der Meningocele spuria traumatica. Beitr. z. klin. Chir. 1896, t. 16, S. 257. — **Quervain**, De la céphalohydrocèle traumatique. Chipault, Travaux de Neurologie chirurgicale, 1898, t. III, p. 61.

Luda, Die Verletzungen des knöchernen Schädels mit stumpfen Säbeln in forensischer und kriegschirurgischer Beziehung und unter besonderer Berücksichtigung ihres Entstehungsmechanismus. Berliner Diss. 1897. — **Paltauf**, Ueber die Gestalt der Schädelverletzungen. Eulenbergs Vierteljahrsschrift f. ger. Med. u. öffentliches Sanitätswesen Bd. 48, S. 232, 1888. — **v. Coler** und **Schjerning**, Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen, bearbeitet von der Medizinalabteilung des Kgl. preuss. Kriegsministeriums, 1894. — **Kocher**, Zur Lehre von den Schusswunden, 1895, Kap. VII, IX u. X. — **P. v. Bruns**, Die Geschosswirkung der neuen Kleinkalibergewehre. Tübingen 1889. — **P. v. Bruns**, Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstladepistole. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19, S. 429. — **Ders.**, Ueber die Wirkung der Bleispitzengeschosse (Dum-Dum-Geschosse). Beitr. z. klin. Chir. Bd. 21, S. 221. — **v. Bergmann**, Ueber die Einheilung von Pistolenkugeln im Hirn nebst Bemerkungen zur Behandlung von Schusswunden im Kriege. Aus der Festschrift zur 100jährigen Stiftungsfeier des med.-chir. Friedrich Wilhelm-Instituts, 1895. — **Seggel**, Annalen der städtischen allgemeinen Krankenhäuser zu München, 1897. — **H. Graff**, Ueber die Behandlung penetrierender Schädelschussverletzungen. P. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1898, Bd. 22, S. 297. — **Krönlein**, Ueber die Wirkung der Schädeleinschüsse aus unmittelbarer Nähe mittels des Schweizer Repetiergewehrs. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1900, Bd. 29. — **Schjerning**, Die Schussverletzungen der modernen Feuerwaffen. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 30. Kongress, 1901, II, S. 70. — **Nimier**, Blessures du crâne et de l'encéphale par coup de feu. Paris 1904. — **v. Bergmann**, Ueber Schussverletzungen im Frieden. Gedenkschr. f. v. Leuthold, Bd. II, Tl. 2, S. 1. — **Tilmann**, Zur Frage der Schädelschüsse. Ebendaselbst, S. 249.

Kapitel 5.

Krankheiten der Knochen des Schädels.

a) Rhachitis des Schädels.

Von den Störungen, welche die Rhachitis am Schädel macht, treten im Anfange und Blütestadium der Krankheit die gesteigerte Knochenresorption und die Bildung eines unvollkommenen, kalklosen Knochens, d. h. eines osteoiden Gewebes an den Deckknochen in den Vordergrund, während die mangelhafte Verkalkung der basalen Knorpel weniger ausgebreitet und auffällig erscheint.

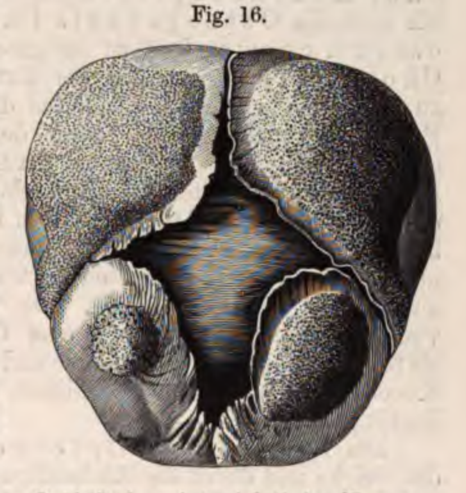
Die Skelettveränderung, welche für die früh, schon vor dem 4. und 5. Lebensmonate auftretende Rhachitis charakteristisch ist, betrifft den Kopf, die Zähne und die Rippen der Säuglinge. Ihr Schädel ist nicht absolut größer als der gleichaltriger gesunder Kinder, aber relativ gegenüber der Länge des übrigen Skelettes erscheint er größer. Dazu kommt das elende Aussehen der Kinder, die Atrophie ihrer Haut und Muskeln, besonders im Gesichte, welche ebenfalls in der äußeren Erscheinung des Kindes den Kopf auffälliger sich hervorheben läßt. Allemal ist die große Fontanelle offen und wohl auch in jeder Dimension weiter als die nichtrhachitischer Kinder. Während sie sich sonst am Ende des 1. Lebensjahres, spätestens im 15. Monate zu schließen pflegt, bleibt sie hier viel länger, bis ins und über das 3. Jahr ungeschlossen. Das wichtigste Symptom aber ist die weiche Beschaffenheit der Nahtgrenzen und das Auftreten umschriebener weicher Stellen am Hinterhaupte, welche dem drückenden Finger kaum den Widerstand eines Kartenblattes bieten und daher schon mit geringster Kraft eingedrückt werden können, um sich sofort wieder auszugleichen. Das weiche Hinterhaupt, auf welches zuerst Elsässer die Aufmerksamkeit der Ärzte lenkte, hat die Schädelrhachitis als Craniotabes bezeichnen lassen. Je weicher, desto mehr abgeflacht auch ist die Hinterhauptschuppe. Während das Hinterhaupt noch weich und flach ist, erscheinen die Seitenwandbeine und Stirnbeine dicker, namentlich treten ihre Tubera deutlicher und massiger vor. Dadurch hat das Schädelgewölbe von seiner Kugelform verloren und erscheint wie quadratisch und eckig (Tête carrée).

Eine Untersuchung der aus den Leichen genommenen Knochen zeigt am Occipitale, wenn man es gegen das Licht hält, die Verdünnung der weichen Stellen, an welchen nur noch eine haarfeine, siebförmige Knochenschicht liegt oder Periost und Dura unmittelbar sich berühren. Ähnlich verhalten sich an der Lambda-, Pfeil- und Kranznaht die unmittelbar anstoßenden Knochenränder. An den Seitenwandbeinen und dem Stirnbeine dagegen zeigen sich die rosa- oder blauroten weichen Auflagerungen, die sich wie ein zarter, poröser Aufbau ausnehmen. Zieht man das leicht gerötete, dicke Periost von der äußeren Knochenfläche ab, so bleibt die Auflagerung in Gestalt kleiner Plättchen oder Zapfen an seiner Innenfläche hängen. Die mikroskopische Untersuchung gibt ein Knochengewebe ohne oder mit nur wenig Kalkablagerung, welche zerstreut hier und da liegt. Die rhachitische Neubildung ist nie ganz symmetrisch, sondern auf einer Seite reichlicher, massiger und dicker als

auf der anderen. Die H e i n e k e s Arbeit entnommene, hier eingeschaltete Abbildung (Fig. 16) gibt dieses Verhalten naturgetreu wieder. Unter den Auflagerungen ist allemal die schon fertig gebildete Compacta reduziert, viel dünner, als sie sein sollte.

Die geschilderten Veränderungen erklären sich aus den Eigentümlichkeiten des rhachitischen Prozesses. Im hinteren Schädelabschnitte finden wir die Wirkungen der gesteigerten Resorption schon gebildeten Knochens, die so weit gedeihen kann, daß äußeres und inneres Periost zusammenstoßen. In den vorderen Abschnitten herrscht die Neubildung des kalkarmen Knochengewebes, zumal in den zentralen, um die Tubera gelegenen Knochenpartien, vor. Obgleich die dünne und weiche Peripherie der Schädelknochen in Zacken ausläuft, kommt es doch nicht zu einer geschlossenen, richtigen Nahtbildung, denn die Knochenbildung rückt nicht weit genug vor. Das ist auch der Grund, warum die Fontanellen offen bleiben und grössere Dimensionen, als ihnen in der Norm zukommen, behalten. Der Unterschied im Verhalten des vorderen und hinteren Schädelabschnittes kann zwanglos in der Belastung des letzteren bei der konstanten Rückenlage des Kindes gesucht werden. Die Innenfläche des weichen Occipitale zeigt viel tiefere Impressiones digitatae als die des Stirnbeines, als ob hinten schwer sich das Hirn auf den Knochen gelegt hätte, vorn aber von ihm zurückgesunken wäre. Der Druck beim Liegen mag im Hinterhaupte die Resorptionsvorgänge begünstigen, während die Neubildung am nicht gedrückten Seiten- und Vorderteile des Schädels üppig aufschießt.

Fig. 16.



Die knorpelig angelegte Schädelbasis zeigt Unregelmäßigkeiten der Ossifikation und Auflagerungen meist nur an ihrer äußeren, unteren Fläche, und auch dort bloß inselförmig und spärlich. Merklich am Skelett ist eine stärkere Aushöhlung der mittleren Schädelgrube und eine Abflachung der den hinteren Umfang des Foramen magnum umgebenden Knochenpartien.

Die Frage, ob die R h a c h i t i s s c h o n i m f ö t a l e n L e b e n angelegt ist, wurde zuerst von V i r c h o w aufgeworfen und bejaht, indem er schon bei Kinderleichen im Anfange der 2. Lebenswoche den vollkommen ausgebildeten Rosenkranz und die Unregelmäßigkeit der Ossifikationsgrenze an den vorderen Rippenenden nachwies. K a s s o w i t z, der diese Prädilektionsstelle der Rhachitis an den Leichen totgeborener oder bald nach der Geburt verstorbener Kinder untersuchte, glaubte sogar die angeborene Rhachitis als die gewöhnliche, ja vielleicht ausschließliche Form der Krankheit ansehen zu dürfen, indem er sie in 89,5 Prozent seiner Fälle antraf. Durch spätere Untersuchungen, namentlich die von B o h n und T s c h i s t o w i t s c h, ist aber gezeigt worden, daß geringfügige Veränderungen an den Rippenknorpelinsertionen noch nicht als sicheres

Zeichen der Rhachitis in Anspruch genommen, vielmehr mit der syphilitischen Osteochondritis dieser Stelle verwechselt werden können. Ebensowenig ist die angeborene weiche Beschaffenheit der Nahtgrenzen am Schädel ein Zeichen angeborener Rhachitis. Sie findet sich fast immer am Neugeborenen, schwindet aber verhältnismäßig bald. Dazu kommt, daß zwei angeborene Störungen der Schädelentwicklung eine große Ähnlichkeit mit der Rhachitis haben und doch von ihr, namentlich nach Kaufmanns und Eberths Untersuchungen, scharf zu scheiden sind. Ganz gewöhnlich ist nämlich die Chondrodystrophia oder Achondroplasia als fötale Rhachitis aufgefaßt und sehr oft auch die Osteogenesis imperfecta oder Fragilitas ossium congenita zu ihr gerechnet worden. So lange man die Chondrodystrophia der Extremitäten nicht von der Rhachitis zu unterscheiden verstand, mußten die bei ihr fast immer enorm großen Fontanellen und weichen Säume der Lambda- und Sagittalnaht auch als rhachitische Störung gedeutet werden. Jetzt, da sichere unterscheidende Merkmale im Verhalten der Knorpelenden an den langen Röhrenknochen entdeckt worden sind und durch die Röntgenphotographie jederzeit sichtbar gemacht werden können, wird man die beiden in ihrer äußeren Erscheinung so ähnlichen Krankheiten der wachsenden Knochen auch am Schädel auseinander zu halten haben. Ob, nach Zieglers Untersuchungen, von der Frührhachitis noch eine Osteotabes infantum, die als primäre Markaffektion beginnt und durch Schwund der schon gebildeten Knochenlamellen sich charakterisiert, zu unterscheiden ist, bedarf weiterer Bestätigungen.

Die imperfekte Osteogenese hat mit der Frührhachitis das weiche und durch die Rückenlage des Säuglings plattgedrückte Occiput gemein. Die Seitenwandbeine aber stehen, namentlich an ihren hinteren Abschnitten, weit voneinander ab und lassen eine große, dreieckige Fläche zwischen sich, welche in einem membranartigen, faserigen Grundgewebe zahlreiche kleine, zumeist radial gestellte Knochenplättchen enthält. Ein ähnlich beschaffenes Gewebe ersetzt die obere Hälfte der Hirnhautschuppe und häutiges Zwischengewebe trennt weiter noch den Warzenteil vom Schuppenteile des Schläfebeines. In anderen Fällen sind bloß die Ränder der Schädelknochen, namentlich der Stirn-, Schläfe-, Seitenwand- und Hinterhauptbeine, nicht verknöchert und in einem entgegengesetzten Extrem die Knochen in ihrem größten Teile häutig, wenigstens läßt sich nur bei aufmerksamer Betrachtung ein Netz äußerst feiner Knochenbälkchen noch erkennen. Selbst die Knochen der Schädelbasis sind pergamentartig dünn. Das Befühlen des Schädels, welches die erwähnten Eigentümlichkeiten uns erkennen läßt, und zudem noch eine Aufnahme mit Röntgenstrahlen geben die Diagnose, ebenso wie die Spuren mannigfacher intrauteriner Frakturen mit und ohne Callusbildung den Verdacht der Osteogenesis imperfecta auch am Schädel bestätigen werden.

Die angeborene, also schon aus dem Fötalleben stammende Rhachitis ist zweifelhaft und, wenn sie vorkommt, gewiß sehr selten; dagegen steht es fest, daß die wichtigsten Veränderungen der frühe, noch vor Abschluß des 3. Lebensmonates, erworbenen Rhachitisfälle das Schädeldach, die Kiefer und die Rippenknorpelinsertionen betreffen. Von Komplikationen der Schädelrhachitis, an anderen Organen als den Knochen, wird in dieser

frühen Zeit als häufigste und gefährlichste der Spasmus glottidis erwähnt. Je früher die Krankheit anfängt, desto ausgeprägter sind die Veränderungen am Schädel, daß man aus ihrer Betrachtung allein schon die Diagnose machen könnte. Nach unbestimmten Prodromalsymptomen, wie der Unruhe, dem Aufschrecken im Schlafe und verschiedenen Verdauungsstörungen, fallen die Kopfschweiße der Kinder auf, die so profus zu sein pflegen, daß die Kissen, auf welchen die Kleinen liegen, durchnäßt werden, während die übrige Hautfläche trocken und heiß erscheint. Betastet man jetzt den Kopf, so ist seine Empfindlichkeit groß. Kinder, die sonst stundenlang in ruhigem Schlafe lagen, wachen alle Viertelstunden mit Weinen auf. Eine Veränderung ihrer Kopflage beruhigt sie gleich, aber nur für kurze Zeit. Sie reiben den Kopf und bohren ihn in das Kissen. Wird das Kind horizontal auf den Armen seiner Wärterin gehalten, so schreit es und läßt sich nicht eher beruhigen, bis es in sitzende Stellung gebracht wird, offenbar weil dadurch das empfindliche Hinterhaupt vom Drucke bei seinem Aufliegen befreit wird. Bald stellen sich die oben erwähnten Veränderungen an den Fontanellen und Nähten, sowie der Schuppe des Occipitale ein. Die Untersuchung soll vorsichtig geschehen, damit, wenn große und sehr weiche Stellen schon vorhanden sind, diese nicht eingedrückt werden. Fehlen sie, so darf derber mit den Fingerspitzen zugefühlt werden, dann entgeht uns selbst die kleinste Erweichungsstelle nicht. Von den Schädelveränderungen richten wir unsere Aufmerksamkeit auf die Rippen und die Kiefer, in welch letzteren der Durchtritt der Zähne sich nicht nur verzögert, sondern auch unregelmäßig geschieht.

Verwechseln könnte man die Kraniotabes mit einem kongenitalen Hydrocephalus. Die Weichheit und Biegsamkeit der Knochenränder an den weit klaffenden Nähten, sowie die ungewöhnliche Größe der offenen Fontanellen sind beiden Krankheiten eigen. Allein der Schädel frührhachitischer Kinder hat niemals, auch entfernt nicht, die Dimensionen eines hydrocephalischen, im Gegenteile ist er anfangs überhaupt nicht vergrößert.

Wenn nicht interkurrierende oder komplizierende Krankheiten die Kinder dahinraffen, bildet sich stets schon vor dem 3. Lebensjahre die Kraniotabes zurück. Nach dieser Zeit findet man sie nicht mehr, so arge Störungen das Wachstum des übrigen Skeletts an den Extremitäten und der Wirbelsäule auch später noch erfahren mag. Wie der Schädel zuerst erkrankt, so geht auch er zuerst den für die Rhachitis so charakteristischen Umschlag in der Knochenbildung, aus der Erweichung in die Verhärtung, ein. Die Neubildungen auf der äußeren Knochenfläche schwinden indessen nur zum geringsten Teile, vielmehr verknöchern sie, und zwar auf das ergiebigste, sie werden dicht und kompakt wie Elfenbein. Das ist die rhachitische Sklerose oder Eburneation. Da das neugebildete osteoide Gewebe nie ganz symmetrisch, sondern hier mehr und dort weniger reichlich der Schädeloberfläche aufsitzt, so verdicken sich auch im Heilungsstadium der Rhachitis die Schädelknochen ungleichmäßig. Erst in dieser Periode wird die Vergrößerung des Kopfes deutlich; aber nicht mehr rund und hinten abgeplattet, sondern birnförmig, vorne dicker und hinten verlängert erscheint der rhachitische Schädel. Er ist viel länger als normal. Ist in der Form der größte Längendurchmesser des Schädels um $^1/_5$, höchstens $^1/_4$ größer als der Längendurch-

messer der Basis, so überschreitet er am rhachitischen Schädel durch Vorragen von Stirne und Hinterhaupt dieses Verhältnis um ein ganz Erkleckliches. Es bleibt nämlich die Längenentwicklung der Schädelbasis regelmäßig bei den Rhachitischen zurück. Außer dieser pathologischen Dolichocephalie ist der Schädel nach Ablauf der Rhachitis oft noch durch ein Tieferliegen der Pfeil- und auch der Kranznaht ausgezeichnet. Daß die Verknöcherung der Knochenauflagerungen in den mittleren Teilen der Seitenwandbeine und des Stirnbeines hiervon die Ursache ist, liegt auf der Hand.

Die Behandlung der Schädelrhachitis fällt mit der allgemeinen diätetischen und arzneilichen der Rhachitis überhaupt zusammen.

b) Osteomalacie, chronische deformierende Ostitis und Knochenschwund am Schädel.

Nur in den schwersten Fällen leidet bei der Osteomalacie der Schwangeren und Wöchnerinnen auch der Schädel, dessen Knochen dann die gleichen Veränderungen wie die des Beckens zeigen, nämlich weich und schneidbar werden.

Beschreibungen von gleichzeitiger Erweichung an verschiedenen Stellen des Schädels gehören wohl nicht in das Gebiet der allgemeinen Osteomalacie, sondern in das gleich zu erwähnende der fibrösen, deformierenden Ostitis.

So fest gefügt und hart der fertige Knochen auch scheint, die inneren Vorgänge in ihm sind in Bezug auf Knochenschwund und Knochenneubildung, Anbau und Abbau, ohne Änderung seiner Außenseite und seiner Gestalt lebhafter und augenfälliger als in irgend einem anderen Organe. Das haben an Fällen von Verkrümmungen und Verdickungen der Knochen, die spontan entstanden und langsam aber stetig zugenommen hatten, zwei Arbeiten klargelegt, die von Paget und v. Recklinghausen über die deformierende Ostitis und ihr Verhältnis zur Osteomalacie. In der Kasuistik beider finden sich sehr auffällige Deformitäten des Schädels vertreten. Schon Virchow demonstrierte auf der Berliner Naturforscherversammlung von 1886 eine kolossale Hyperostose des Schädels neben Hyperostose und Verkrümmung der Oberschenkelknochen und im Knochenmarke, neben elfenbeinerner Tela ossea in den Krümmungsstellen, große fibrokartilaginöse Inseln und Cysten. Mit diesem Präparate stellte v. Recklinghausen eine eigene wichtige Beobachtung in Parallele, in welcher es sich um Cysten und fibröse Herde im Hinterhauptbeine und den meisten Röhrenknochen an Stelle des Knochenmarkes handelte. Diese Funde sowie das Vorkommen von wirklichen Sarkomen in den ähnlich veränderten Knochen und endlich die ebenfalls verwandte Knochenneubildung bei sekundären, diffusen Knochenkrebsen gaben v. Recklinghausen Grund, das Gemeinsame in den betreffenden Skeletterkrankungen zu untersuchen. In der Tat läßt sich Pagets Osteomalacia chronica deformans kaum von v. Recklinghausens geschwulstbildender Ostitis deformans scheiden. In beiden Fällen hat sich besonders an den Stellen der Knochenkrümmungen das Knochenmark in ein faseriges Bindegewebe verwandelt und liegen alle Stadien dieser Umwandlung des Fettmarkes in ein richtiges Fasermark vor, nur daß in v. Recklinghausens Fällen die Mark-

veränderungen großartiger und zu Cysten- und Sarkombildungen vorgeschritten waren. In Pagets Schilderungen spielen die Veränderungen des Schädels eine Hauptrolle. Der Knochen besteht fast durchweg aus einer lebhaft geröteten, weichen Substanz, die sich schneiden läßt und nach außen wie innen von einer schmalen Schicht kompakter Knochenmasse umsäumt wird. Dabei ist er auffällig verdickt, weswegen die Stirne der Patienten verbreitert und stark gewölbt, die Höhlung der Schläfegegend vorgetrieben ist und das Hinterhaupt vorspringt. Dadurch nimmt sich der meist haarlose Kopf unförmlich vergrößert aus mit verdickten Augenbrauenwülsten und Orbitalrändern. Rechnet man dazu noch die Asymmetrie, indem die eine Hälfte des Schädels mehr als die andere affiziert zu sein pflegt, und die Unebenheiten und Höcker der äußeren Oberfläche, so ist die Mißgestalt nicht zu verkennen. In keinem Falle war aber der Schädel allein affiziert, die Verkrümmung der Extremitäten, namentlich der unteren, herrschte vor und verringerte die Körperlänge der Patienten sehr erheblich, wozu noch die kyphotische Verkrümmung der Wirbelsäule beitrug. Nächst den Knochen der unteren Extremitäten waren am häufigsten die Schlüsselbeine ergriffen, stark verdickt und verbreitert. Von einer erfolgreichen Behandlung der deformierenden und geschwulstbildenden Ostitis ist noch nicht berichtet worden, so groß auch der herbeigezogene Arzneischatz war.

Der Knochenschwund im höheren Alter (senile Atrophie) gleicht in seinen feineren Vorgängen den Formen des Knochenschwundes, die neurotischen Ursprungs sind, z. B. im Gefolge von Geisteskrankheiten vorkommen. Die senile Atrophie des Schädels ist meist eine exzentrische. Die Bälkchen der Diploe verschmälern sich bis zum Vergehen, und die Kortikalschichten werden dünner (Osteoporose oder porotische Atrophie). Da der Knochen dabei seine frühere Form bewahrt, entgeht die Veränderung seines inneren Gefüges der ärztlichen Beobachtung, es sei denn, daß geringe Gewalten, wie leichte Stöße und Schläge, Frakturen mit Eindruck hervorbringen, was einige Male am Schädel alter Apoplektiker und Paralytiker beobachtet worden ist.

Beschränkt sich die exzentrische Atrophie auf bloß einzelne Schädelstellen, so hat man das Bild der Usur, die am häufigsten an der Innenfläche als grubige Vertiefung durch den Druck wuchernder Pacchionischer Granulationen besorgt wird. Nur stark gefäßhaltige Geschwülste, wie die racemösen Aneurysmen, höhlen in ähnlicher Weise die Knochen auch von außen aus. Atherome tun das nie, und die Gruben, in welchen Dermoide liegen, sind Folge einer unterdrückten Entwicklung des jugendlichen Knochens, gerade wie auch angeborene Lipome in einer Knochenmulde liegen können.

Eine eigentümliche partielle Atrophie stellen die symmetrischen Gruben an beiden Parietalia in der Gegend ihrer Tubera vor, die zuweilen am Schädel alter Leute beobachtet worden sind. Dadurch, daß mitunter ihre Randpartie steil gegen ihre Mitte abfällt, könnten sie mit Depressionsfrakturen und wohl auch syphilitischen Erkrankungen des Schädels verwechselt werden. Ihre Symmetrie gibt, auch abgesehen von der Anamnese und den übrigen Symptomen der in Frage stehenden Verletzung oder Krankheit, die richtige Deutung.

c) Geschwülste der Schädelknochen.

α) Osteome.

Am Schädeldache kommen nur bindegewebige Exostosen vor, da das Auftreten knorpeliger Exostosen an die Stellen des Knochensystems geknüpft ist, in welchen ursprünglich Knorpel vorhanden ist und längere Zeit fortbesteht, also an die transitorischen Knorpelfugen. Die kompakten oder elfenbeinernen Exostosen dürften am Schädel häufiger als die spongiösen vertreten sein. Die Unterscheidung von aus dem Periost hervorgehenden Exostosen und aus dem Mark der Diploe entstehenden Enostosen ist am Schädel nicht durchführbar, denn die zu den letzteren gerechneten, in der Stirn- und Nasenhöhle eingeschlossenen Osteome gehen entweder auch vom Periost oder der knorpeligen Anlage des Siebbeines aus.

Die Exostosen des Schädeldaches bevorzugen die Stirn- und Seitenwandbeine. Sie sitzen an der äußeren oder inneren, ja zuweilen auch an beiden Oberflächen des Knochens, in welch letzterem Falle das dichte, sklerotische Geschwulstparenchym an die Stelle der beide Auswüchse trennenden Diploe tritt. Meist solitär, gibt es doch auch Exostosen, die, wie z. B. Virchow in seinem Geschwulstwerke abbildet, multipel sind, so daß ein größerer Abschnitt des Schädeldaches mit warzenförmigen Knochenauswüchsen besetzt ist. Die Exostosen des Schädels zeigen alle Größenstufen. Neben den flachen liegen die gestielten oder geknöpften. Die ersten sitzen breit auf und bilden abgestumpfte Kegel, die anderen stehen, pilzförmig sich ausbreitend, auf einem dünneren Fuße. Die kleineren Geschwülste haben eine glatte Oberfläche, die größeren sind rauh, warzig oder stachlig. Die glatten sitzen mehr der äußeren, die höckerigen oder stalaktitenförmigen der inneren Knochenfläche an. Beide überzieht eine freilich oft recht dünne Periost- oder Duraschicht. Bekannt sind die sammetartigen, osteophytischen Beschläge an der Innenfläche des Schädels von im Wochenbette verstorbenen Frauen; von ihnen kann man alle Übergänge bis zur Kleinapfelgröße mit einer rundlichen, in Knollen und Lappen ausgehenden Oberfläche verfolgen.

Eine kolossale, wenn nicht die größeste Exostose ist in unserer Fig. 17 nach einer Abbildung, die in Pitha-Billroths Sammelwerk v. Volkmann in seinen Krankheiten der Bewegungsorgane gegeben hat, reproduziert worden. Die Exostosen sitzen am Schläfenbeine und sind nach außen wie innen mächtig entwickelt, wie ein Konglomerat von Knollen und Höckern. Die Schädelknochen sind rings auf dem Durchschnitte sklerotisch verdickt.

Die traumatische Genese der Exostosen ist häufiger behauptet als bewiesen worden.

Ein besonderes Interesse nehmen die Exostosen der Orbita in Anspruch, deren Lieblingssitz das Siebbeinlabyrinth und die benachbarten Stirn- und Keilbeinhöhlen sind. Sie sind, obgleich von Knochen eingekapselt, doch nicht Enostosen, denn sie entstehen in einer innerhalb des Knochens gelegenen Höhle — Stirn- und Keilbeinhöhle —, müssen also von einer Knochenschicht, der Wandung dieser Höhle, die sie oft sehr beträchtlich ausdehnen, umschlossen werden. Hierin liegt ihre Ähnlichkeit mit den Enostosen, aber ihr Ausgang ist nicht die Diploe, sondern das Periost unter der die Stirnhöhle auskleidenden Schleimhaut, oder sind

vielleicht stehen gebliebene fötale Knorpelreste, da bekanntlich das Siebbein ein knorpelig angelegter Knochen ist. Folgerichtig sind sie *eingekapselte Osteome* zu nennen. Studien von *Arnold* und namentlich *Bornhaupt* verdanken wir die Kenntnis ihrer Entwicklung und klinischen Darstellung. *Bornhaupt* stellte 49 Fälle von in den Knochenhöhlen eingekapselten Exostosen zusammen und *Tichof* fügte diesen noch 29 spätere Beobachtungen hinzu. Alle *Stirnhöhlenosteome* waren aus zwei Substanzen, einer elfenbeinernen Schale und einem spongiösen Kern, zusammengesetzt. Die erstere übertraf den letzteren

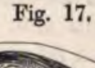


Fig. 17.



so sehr an Masse, daß man ihn fast übersehen konnte. Die Gestalt der Geschwülste scheint wesentlich von den Widerständen beeinflußt zu werden, auf welche sie während ihres Wachstums stoßen. Sie dehnen zunächst die knöcherne Wandung der sie umgebenden Höhle allseitig aus und durchbrechen sie dann an einzelnen Stellen. Die gewöhnlichen Durchbrüche geschehen nach außen und vorn durch die vordere Stirnbeinplatte und nach unten durch das Orbitaldach. Bald finden sie sich einseitig, bald doppelseitig.

Die klinische Entwicklung der Stirnhöhlenosteome wird in der Regel erst um die Pubertätszeit bemerkt. Es erscheint zunächst eine diffuse, allmählich aus der umgebenden Knochenfläche aufsteigende Geschwulst und zwar am oberen, inneren Orbitalwinkel bei einseitigem, in der Mitte der Stirn, unmittelbar über der Glabella, bei doppelseitigem Sitze des Osteoms. Die Schwellung stellt sich ebenso dar, wie die nach Stirnhöhlenhydropsien und -eiterungen, welche Ansammlungen wiederholentlich das Osteom kompliziert haben, zumal

wenn dieses den Abzugskanal in die Nasenhöhle verlegt hatte. Typisch ist die Verdrängung des Augapfels, sowie der Tumor in die Augenhöhle dringt, nach vorn unten und etwas nach außen. Das immer sehr langsame Wachsen der Geschwülste erklärt das Ausbleiben von Hirndrucksymptomen nach ihrem Eindringen in die Schädelhöhle.

Seltener als die eingekapselten treten die auf den Orbitalwandungen frei sitzenden Exostosen auf. Die scharf umschriebenen, knochenharten Geschwülste haben den gleichen anatomischen Bau wie die inkludierten Formen. Am häufigsten sitzen sie am oberen Orbitalrande und im Gegensatze zu den Stirnhöhlenosteomen mehr an dessen lateralem Teile. Gleichfalls zum Unterschiede von jenen sind sie nicht so glatt, sondern uneben und setzen sich deutlicher von den benachbarten Knochen ab.

Die Diagnose der Orbital-, resp. Stirn- und Keilbeinexostosen gründet sich auf ihr langsames, schmerzloses Wachsen, die typische Knochenauftreibung, die Dislokation des Bulbus und das Hineinwachsen in die Schädelhöhle und Nasengänge. Anfangs kann man sie mit zentralen Sarkomen und dann mit Stirnhöhleneiterungen verwechseln, welch letztere sich oft genug zu ihnen gesellen. Differentialdiagnostisch wichtig ist die ungemein langsame Entwicklung der Geschwülste. Symptome von Flüssigkeitsansammlungen in der Stirnhöhle können der Unterscheidung zwischen wandständigen und eingekapselten Orbitalexostosen dadurch dienen, daß sie nur neben den letzteren vorkommen. Sprengel weist darauf hin, daß das Bestehen einer außen mündenden Fistel, falls die Anwesenheit einer Exostose feststeht, die Diagnose ihrer Entwicklung aus der Stirnhöhle sichert, denn die Haut über den wandständigen Exostosen ulzeriert selbst dann nicht, wenn sie außergewöhnlich groß sind. Die Entzündung in der Stirnhöhle hat in einzelnen wenigen Fällen (Tillmanns) die auf ihrer Innenwand sitzende Exostose vollständig von ihrem Boden gelöst, so daß sie frei, als eine Art Sequester oder „totes Osteom" in der Höhle lag. Sondiert man in solchem Falle durch die Fistel, so wird leicht der harte, nackte Knochen, den man fühlt, für eine Nekrose der Stirnhöhlenwandung gehalten werden. Für die aus der Keilbeinhöhle gegen die Orbita vorrückenden Osteome gilt, daß sie wegen ihrer größeren Nähe vom Sehnerven früher als die der Stirnhöhlen das Sehvermögen aufheben. Der durch wandständige und inkludierte Exostosen verdrängte Bulbus bleibt sonst in seiner Gestalt und Funktion auffallend lange intakt.

Die Exostosen am Schädeldache sind leicht zu erkennen und nur in ihrem Beginne mit zentralen Sarkomen zu verwechseln. Ihr träges Wachstum, ihre scharfe Abhebung vom Knochen, ihre Kegel- und Pilzform lassen sie richtig deuten. Wenn der äußeren Exostose eine innere entspricht, oder richtiger ausgedrückt, die äußere den Knochen durchsetzend sich in der Schädeldecke ausbreitet, treten Hirnsymptome auf, zumal bei Affektion des Schädels über der motorischen Region. Die ältesten Operationen an Epileptischen beziehen sich auf die Abtragung solcher Exostosen. Ist außen der Knochen glatt und eben, innen aber eine Exostose vorhanden, so kann sie nur an cerebralen Störungen erkannt werden. Ihre Diagnose fällt ganz und gar mit der von Hirntumoren im geschlossenen und unveränderten Schädel zusammen.

Die Behandlung der Osteome des Schädels mit Einschluß der Orbital- und Stirnhöhlenexostosen bezweckt, wenn ihre Größe das erlaubt, ihre radikale Entfernung. Die hierzu nötigen Weichteil- und Knochenschnitte haben die Geschwulst bloßzulegen und möglichst nahe dem Abgange von der Schädeloberfläche abzusägen oder abzumeißeln. Indem hierbei oft viele Knochenspäne aus dem Standorte der Geschwulst abgetragen werden, wird mitunter die Dura bloßzulegen sein. Durch den Knochen greifende Osteome können nur mit Wegnahme eines Teiles vom Schädeldache entfernt werden, eine Operation, auf die wir im Kapitel von der Behandlung der Schädelsarkome einzugehen haben.

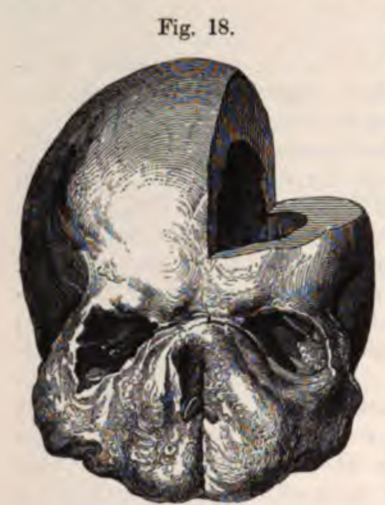
Die Operation der Orbitalosteome war durch Berlins Berechnung von 38 Prozent tödlicher Ausgänge nicht wenig verrufen. Es ist indessen nicht statthaft mit allen hierher gehörigen Operationen in gleicher Weise zu rechnen. Gelingt es dem Operateur, wie z. B. Knapp, die Basis einer wandständigen Exostose in der oberen Orbitalwand zu erreichen und in ihr die Abtragung auszuführen, so ist die Prognose die allerbeste. Die vielen unglücklichen Entfernungen gerade dieser Exostosen, über die Berlin berichtet, fallen meist in die vorantiseptische Zeit. Unter dem modernen Schutze vor der Wundinfektion wird kein Arzt Anstand nehmen, die untere Fläche des Stirnhirns frei zu legen. Sind doch, nach Durantes Vorgange, von hier aus selbst Sarkome der Schädelbasis erfolgreich angegriffen worden. Die Operation der Stirnhöhlentumoren stößt nicht nur auf größere technische, sondern auch Schwierigkeiten in Anwendung der Antiseptik, da mit der Stirn- auch die Nasenhöhle eröffnet wird und sich oft das Osteom von Eiter umspült zeigt. So wird es begreiflich, daß nach einer Zusammenstellung Chipaults noch bis 1894 von 15 Operationen ins Cavum cranii eindringender Stirnhöhlenosteome nur 5 gelangen, während 10 der eitrigen Meningitis und dem Hirnabszesse erlagen. Dazu kam, daß man vor Bornhaupts Arbeit über die anatomischen Verhältnisse der eingekapselten Osteome nur unvollkommen unterrichtet war. Man bemühte sich die Vorragung an der Orbitalwand abzumeißeln und meißelte dabei innerhalb der Geschwulst. Jetzt weiß man, daß planmäßig das Osteom von seiner Knochenkapsel zu befreien ist, ehe es an seiner Implantationsstelle abgesprengt wird. Bei einem Vorgehen in dieser Weise sind in den letzten Jahren fast alle eingekapselten Orbitalosteome erfolgreich operiert worden (Nakel). Die angewandten Methoden fallen vielfach mit denen der Stirnhöhleneiterungen zusammen. Ein horizontaler Schnitt geht von der Nasenwurzel parallel und dicht über dem Margo supraorbitalis temporalwärts. Auf den horizontalen wird ein vertikaler in der Mittellinie der Stirne gesetzt. Hat die Geschwulst die vordere Stirnhöhlenwand nicht durchbrochen, so wird diese mit Meißel, Hammer und der Luerschen Zange entfernt. Durch Abkneifen der Knochen gegen die Orbita gelangt man in diese und kann nun mit einem Raspatorium hinter den Tumor gehen und ihn heraushebeln. Wenn er groß ist, so wird wohl immer auch die hintere Stirnhöhlen- oder obere Orbitalwand zu entfernen sein. Zu einem sofortigen Verschluß der Wunde mit den hierfür ausreichenden Weichteildecken wird man sich nur entschließen, wenn weder eine Fistel in der Haut noch eine Entzündung am Sinus besteht. Letztere Kompli-

kationen nötigen zur Jodoformgazetamponade, welche ich für den medianen, in die Nasenhöhle penetrierenden Abschnitt der Wunde in jedem Falle empfehle.

β) Leontiasis cranii ossea.

Eine enorme Zunahme in der Dicke und eine gleichzeitige komplette Verdichtung ihrer diploetischen Substanz zeichnet einzelne in den Museen aufbewahrte Schädel, als Beispiele einer riesigen Kraniosklerose, aus. Vielfach in Abbildungen reproduziert ist der des Musée Dupuytren, welcher wie alle anderen der nebenstehenden Fig. 18 aus Volkmanns Krankheiten des Bewegungsapparates gleicht. Die Verdickung ist gewöhnlich eine recht gleichmäßige, indessen kommen Fälle vor, in welchen einzelne Stellen geschwulstartig vorragen, man hat sie als tumorartige Hyperostosen beschrieben.

Fig. 18.



Die Dicke der Schädelknochen nimmt zuweilen um 4—5 cm zu, während auch die Gesichtsknochen sich in der plumpsten Weise verdicken, so daß das Gewicht des mazerierten Schädels das Fünffache seiner Norm betragen kann. Durch die auf beide Flächen und zumal auf die innere erfolgenden Auflagerungen wird die Schädelhöhle verengt, werden die Orbitae ausgefüllt, die Nasenhöhlen unwegsam gemacht und die in den Schädel aus- und eintretenden Gefäße und Nerven gedrückt.

Weder Traumen noch Syphilis können für die Entstehung der überaus typischen Krankheit verantwortlich gemacht werden. In einzelnen Fällen schien ein Kopferysipel die Zunahme der Knochenverdickung zu begünstigen, welche schubweise mit jedem neuen Anfalle des Erysipels sich vollzog. Dies Verhalten gab Virchow guten Grund, die Krankheit mit der Elephantiasis der Weichteile an den Extremitäten in Parallele zu stellen und im Hinblicke hierauf sie als Leontiasis ossea aufzuführen. Der chronisch entzündliche Vorgang am Knochen ruft in ähnlicher Weise eine Knochenhypertrophie hervor, wie die Bindegewebsentzündung die Elephantiasis.

Es ist charakteristisch für die Leontiasis, daß sie an einem Knochen, in der Regel einem Knochen des Gesichtes und ganz unmerklich beginnt. In den ersten Jahren ihres Verlaufes leidet der Kranke gar nicht. Er hat keine Schmerzen, keine Funktionsstörung und nur die Verdickung seiner Knochen fällt ihm auf. Dann kommt es zum Exophthalmus. Lange hält der Bulbus seine Lageveränderung und der Opticus seine Zerrung aus, bis die Amaurose und die Phthisis bulbi endlich sich vollziehen. Weiter folgen die von der Verengerung der Nase abhängigen Störungen im Atmen und geht der Geruchsinn verloren. Jetzt tritt Kopfschmerz dazu in Anfällen und bald kontinuierlich. Neuralgien, Konvulsionen und Paralysen sind Folgen teils der Verengerung der Schädelhöhle, teils des konzentrischen Druckes auf die aus den Löchern der Schädelbasis tretenden Nerven.

Schließlich herrschen die psychischen Störungen vor, bis zum vollendeten Stumpfsinne. In allen Fällen hat der Verlauf der Krankheit sich über viele Jahre hingezogen.

Das voll entwickelte Krankheitsbild gibt ohne weiteres die Diagnose. Am ehesten könnte eine Verwechslung mit der Akromegalie in Frage kommen. Indessen beginnt diese stets an den Epiphysen der unteren oder oberen Extremitätenknochen, wenn sie auch später die Knochen des Gesichtes mitbefällt. Man braucht also nur auf den Ausgangspunkt der Krankheit zu achten, um die Akromegalie von der stets auf die Knochen des Gesichtes und Schädels beschränkten Leontiasis zu unterscheiden. Diagnostische Schwierigkeiten vermöchten wohl auch die syphilitischen Hyperostosen am Schädel und im Gesichte zu bereiten. Jedoch sind sie niemals so gleichmäßig und so ausgedehnt, wie die allgemeine Kraniosklerose. Dazu kommen die begleitenden, anderweitigen Erscheinungen im Gesichte der Syphilitischen: die Keratitis und Iritis, Ozäna, die Ulzerationen am harten Gaumen und die Unebenheiten der Ostitis gummosa am Schädeldache. Vor einer Verwechslung mit der Ostitis deformans Pagets schützt die Deformation der Extremitäten in dieser Krankheit.

Die Therapie gegen die Leontiasis cranii hat bis jetzt Erfolge nicht gehabt. Wenn die Jodkali- und die merkuriellen Kuren halfen, handelte es sich nicht um die allgemeine Schädelhyperostose, sondern wohl partielle, syphilitische Knochenverdickungen der tardiven Periode. Am meisten Aussichten dürfte im Beginn der Krankheit die Entfernung des Gesichtsknochens haben, der als ihr Ausgangspunkt erscheint (Bardenheuer).

γ) Der Echinococcus in den Schädelknochen.

Von 52 Echinokokken der Knochen, über die Gangolphe berichtet, betrafen nur 4 den Schädel. 3 saßen im Frontale, 1, die Keilbeinhöhle füllend, im Sphenoidale. In allen Fällen war die Cyste eine unilokuläre. Des älteren Langenbeck und Keates Beschreibung von Echinokokken im Stirnbeine sind lange Zeit maßgebend für die gewöhnliche Konstruktion des Krankheitsbildes der Knochenechinokokken überhaupt gewesen. Zwischen beiden Tafeln des Stirnbeines, deren äußere mehr verdünnt, die innere mehr verdickt waren, saß der faustgroße und noch größere Sack. In den 4 Fällen der Gangolpheschen Zusammenstellung handelte es sich um jugendliche Individuen von 7, 17 und 18 Jahren und eine stets sehr langsame Entwicklung der Krankheit, also wohl einen Anfang schon in frühester Kindheit. Keine andere Störung bestand als eine Verdickung auf der Stirn im Bereiche der vorderen Stirnhöhlenwand und über diese hinaus. In Langenbecks Fall knisterte die verdünnte Tabula externa wie Pergament beim Fingerdrucke. Einmal führte ein Fistelgang ins Innere des Sinus. Die Beobachter berichten weiter über erhebliche Sehstörungen ihrer Patienten. Eine sichere Diagnose wird sich wohl nur aus der Untersuchung der aus einer Fistel zufällig aussickernden Flüssigkeit machen lassen, falls diese Haken enthält. Im übrigen wird man an eine chronische Stirnhöhleneiterung oder an ein Stirnhöhlenosteom eher als einen Echinococcus denken. Myelogene Sarkome würden ein ungleich schnelleres als das beobachtete Wachstum haben.

Eine andere Behandlung als eine operative ist unangemessen.

Nach Spaltung der Haut wird man wie bei der Operation eines Stirnhöhlenosteoms verfahren und erst nach Abtragung der vorderen Sinuswand entdecken, daß man nicht ein solches, sondern einen Blasenraum vor sich hat. Die große Wundhöhle wird mit Jodoformgaze zu füllen und zeitig für den Abfluß der sich in ihr ansammelnden Wundprodukte in die Nasengänge durch Erweiterung der Verbindung zwischen diesen und der Stirnhöhle zu sorgen sein.

δ) Kavernome und Cholesteatome der Schädelknochen.

Schöne hat bei Beschreibung eines von mir durch Schädelresektion entfernten zentralen Kavernoms, das für ein Sarkom gehalten worden war, 7 ähnliche Fälle zusammengestellt. Unterberger beschreibt ein von Lexer operiertes Cholesteatom der Temporalgegend, das bis in die Orbita vorgedrungen war, und Blecher hat 5 Fälle dieser Geschwülste an den Schädelknochen gesammelt, 3 am Stirnbein, 1 am Scheitelbein und 1 am Hinterhauptbein.

ε) Die Sarkome der Schädelknochen.

Geschwülste aus Sarkomgewebe entstehen primär am Schädel und sind wie alle Knochensarkome, periostale und periphere, oder myelogene und zentrale. Zusammenstellungen von betreffenden Beobachtungen haben Weißwange mehr in anatomischer und Frölking in klinischer Beziehung gebracht; ersterer verfügte über 88, letzterer über 47 Fälle, unter ihnen 5 eigene. Im Verhältnis zu der Häufigkeit von Sarkomen der Extremitätenknochen kommen die des Schädels selten vor. Männer waren ungefähr in 60, Weiber in 40 Prozent der Beobachtungen befallen. Jedes Lebensalter scheint in gleicher Weise für die Krankheit disponiert zu sein. Nach beiden Autoren erkrankt am häufigsten das Temporale, dann folgen Frontale, Parietale und Occipitale. Von Weißwanges Fällen waren sicher 23 vom Periost und 40 vom Marke ausgegangen. 18 mikroskopische Untersuchungen an den ersteren gaben vorwiegend Spindelzellen- und Rundzellensarkome, dann Osteosarkome und 3mal Chlorome, 30 ebensolche an den letzteren zeigten ziemlich die gleichen Formen, nur daß Riesenzellensarkome und Einstreuungen von Riesenzellen in Rund- und Spindelzellensarkomen häufiger erwähnt wurden, während Alveolarsarkome gänzlich fehlten. Osteosarkome und Chlorome gab es hier nicht.

Ätiologisch fiel einige Male der unmittelbare Anschluß der Geschwulstbildung an ein Trauma, wie in der Mitteilung Grünbergs, auf, ein Zusammenhang, der bekanntlich nichts weniger als bewiesen ist. Auch in Löwenthals Sammlung finde ich keine überzeugenden Beispiele.

Der Verlauf sich selbst überlassener Sarkome des Schädels ist kein anderer als der der übrigen Knochensarkome. Periostale wie myelogene wachsen meist schnell und führen durch die Schädigung des Gehirnes und eine reiche Metastasenbildung früh zum Tode. Periphere Rundzellensarkome haben die schlechtere, zentrale Riesenzellensarkome die bessere Prognose. Je zellenreicher sie sind, umso gefährlicher sind sie auch. Die

jahrelang bestehenden Schädelsarkome waren Spindelzellensarkome mit reichlicher fibromatöser Untermischung. Durchschnittlich dürften in 1—2 Jahren die meisten Schädelsarkome ihren Trägern das Ende bereiten.

Die ersten Anfänge der Schädeldachsarkome sind wohl immer unmerkliche. Zufällig oder durch Beschwerden beim Kämmen wird eine Geschwulst am Kopfe entdeckt, die nun schneller zu wachsen beginnt und ärztliche Hilfe herbeiziehen läßt. Schon in diesem Stadium tritt an uns die Frage nach dem Ausgangspunkte der Neubildung, indem wir zwischen den Sarkomen der Knochen und den sogenannten perforierenden Sarkomen der harten Hirnhaut zu unterscheiden haben.

Solange die Sarkome der Dura in der Schädelkapsel eingeschlossen sind, ohne deren Außenseite irgendwie zu verändern, sind sie klinisch den Hirngeschwülsten äquivalent, mit denen wir im zweiten Abschnitte dieses Bandes sie als endokranielle Geschwülste zusammenfassen werden. Aber von dem Augenblicke an, wo sie an der Außenfläche des Schädels erscheinen, müssen wir sie von den ihnen gleichenden Knochensarkomen zu unterscheiden suchen. Nicht in allen, wohl aber in vielen Fällen ist das möglich.

Der Fungus durae matris, die alte Bezeichnung für die uns beschäftigenden Gewächse, ist bis in die jüngste Zeit noch als ein primäres Karzinom der harten Hirnhaut in Anspruch genommen worden, wohl weil so oft gerade hier Alveolarsarkome gefunden worden sind und die ihnen nahestehenden, von den Endothelien der Lymphspalten in der Dura ausgehenden Endotheliome. Die Mehrzahl freilich bildet die Spindelzellenform des Sarkoms. Charakteristisch für den Ausgang von der Dura sind, falls sie vorhanden, durch die ganze Geschwulst zerstreute geschichtete Kalkkonkretionen, welche aus den Geschwulstzellen selbst hervorgehen und in ihren Anfängen als zwiebelschalenartige Bildungen, die ineinander geschachtelt sind und glasig aussehen, beschrieben werden, ohne daß jetzt schon die Verkalkung nachzuweisen wäre; erst später, während sich das Zentrum der Bildung dunkelblau, die Peripherie mehr rötlich färbt, vollzieht sich die Kalkablagerung.

Die Symptome der Schädelsarkome mit Einschluß der perforierenden Duratumoren setzen sich zusammen 1. aus den lokalen Erscheinungen einer Geschwulst am Schädeldache, 2. aus der Weiterverbreitung des Gewächses und 3. aus Gehirnstörungen.

Am Schädel ist zunächst nur eine breit und untrennbar dem Knochen aufsitzende Geschwulst fühl- und sichtbar, deren Darstellung unter der unveränderten und mit Haaren bestandenen Kopfhaut die nachstehende, Heinekes oft zitiertem Werke entnommene Abbildung (Fig. 19) gut wiedergibt. Selbst bei der enormen Größe des abgebildeten Sarkoms war die Haut über ihm noch verschiebbar, aber durchwirkt von erweiterten, kleineren und größeren Venen. Der Blutreichtum peripherer Knochensarkome offenbart sich mitunter in der fühlbaren Pulsation ihrer weiten und geschlängelten Arterien. Mit wachsender Größe der Geschwulst wird ihre Verbindung mit der aufs äußerste gespannten und enthaarten Haut immer inniger, bis durch die schleierhaft dünne Decke geradezu das gefäßreiche Sarkomgewebe durchschimmert. Dann nehmen oft flache, gelbrote und glatte Geschwüre die Oberfläche ein, oder diese gangränesziert durch äußere Insulte und blutet nach Abstoßung der Schorfe. In anderen Fällen

wachsen aus der durchbrochenen Haut schwammige, weiche, rote und leicht blutende Höcker hervor, welche zur Bezeichnung „Fungus" Veranlassung gegeben haben. Endlich wird wohl auch ein Teil dieser Schwämme brandig, jaucht furchtbar und hinterläßt nach seiner Abstoßung ein tiefes, kraterförmiges Geschwür.

Die Weiterverbreitung der Schädelsarkome, zumal der peripheren, vollzieht sich schon nach kurzem und kürzestem Bestande der Geschwulst im Aufschießen sekundärer Knoten, zuerst gewöhnlich dicht an ihrem Fuße, später auch etwas entfernter. Die Neigung zur lokalen Dissemination im erkrankten Knochen erklärt die Häufigkeit von Rezidiven. Die anfangs

Fig. 19.



nur mikroskopische Anlage der sekundären Knoten verrät sich nicht dem Operateur, aus dem zurückgelassenen Keime schießt aber das neue Sarkom hervor. Auch in der eben reproduzierten Abbildung ist der zweite, schon ziemlich große Knollen neben der ersten Geschwulst sichtbar. Groß ist die Neigung aller hierher gehörigen Sarkome zur Metastasenbildung in anderen Skeletteilen und den inneren Organen des Körpers.

In dem abgebildeten Falle lag, nach Heinekes Bericht, nur ein Zeitraum von 10 Monaten zwischen der Entwicklung des ersten Tumor am Hinterkopfe und dem Entstehen des zweiten in der Schläfengegend. Bei weiterer Untersuchung fand sich aber auch noch eine dritte apfelgroße Geschwulst an der 9. Rippe, die ihrer Größe nach ungefähr gleichzeitig mit dem zweiten entstanden sein könnte. Die Sektion, zu welcher es schon einige Tage später kam, deckte auch noch zahlreiche kleine Geschwulstherde in der Dura und mehrere größere in den Lungen auf.

Die Lungenmetastasen sind die gewöhnlichen, während die regionären Lymphdrüsen verschont bleiben.

Die Hirnsymptome sind in erster Stelle allgemeine: Kopfschmerz, Erbrechen, Pulsverlangsamung und die weiteren Folgen des Hirndruckes. Neben ihnen, sehr selten auch ohne sie treten Herderscheinungen in den Vordergrund. So war an einer Frau, die ich durch eine ausgedehnte Resektion am Schädeldache von ihrem Sarkome befreit hatte, die Aphasie das erste Symptom des bald darauf sichtbar werdenden Rezidives. Ob vor dem Erscheinen der Geschwulst oder erst in ihrem späteren Entwicklungsstadium Hirnstörungen sich einstellen, gibt einen wertvollen Anhaltspunkt für die Bestimmung ihres Ausgangspunktes.

Die Diagnose der Sarkome am Schädel hat zunächst sich daran zu erinnern, daß primäre Karzinome der Knochen und der harten Hirnhaut nicht vorkommen, weil hier der für sie notwendige epitheliale Mutterboden fehlt.

Nur im Anfange und nur unter ganz bestimmten, nicht oft gerade realisierten Bedingungen können wir ein Sarkom am Schädel als ein myelogenes, periostales, oder von der Dura ausgegangenes erkennen. Ist seine Oberfläche knochenhart, so kann es sich bloß um ein myelogenes Sarkom, oder eine lokale Hyperostose, resp. Periostose handeln. Die Anamnese und in zweifelhaften Fällen die Beobachtung werden bald die Unterscheidung geben, da schnell sich die Oberfläche des zentralen Sarkoms verändert. Es treten einzelne weiche Stellen an ihr auf, die sich gleichzeitig stärker vorwölben, denn die Neubildung durchbricht frühzeitig ihre äußere knöcherne Schale und wuchert dann fessellos weiter. Oft ist die Scheitelhöhe der Geschwulst weich und nur die Peripherie noch knochenhart. Dadurch entsteht eine große Ähnlichkeit mit dem perforierenden Sarkom der Dura. Letzteres hebt niemals die Knochenwand des Schädels auf, sondern zerstört sie ausschließlich durch Usur, eine von innen nach außen fortschreitende Auflösung des Knochens. Es ist also, nach seinem Durchtritte, ebenfalls von einem knöchernen Ringe umfaßt. Dieser liegt aber im Niveau des Schädels und reicht nicht wie beim myelogenen Sarkom von der Basis der Geschwulst aus in die Höhe. Noch im Leichenpräparate ist dieser Unterschied, selbst wenn mittlerweile die Sarkome eine exorbitante Größe erreicht haben, ausgeprägt. Im Umfange der in der Diploe entstandenen Geschwulst sieht man noch die Divergenz der inneren und äußeren Knochentafel, welche wie voneinander gewichen sich ausnehmen, während im Umfange des von der Dura ausgegangenen Sarkoms zwei zackige und angenagte Knochengrenzen liegen, aber die Tabula interna nicht mehr als sonst von der externa absteht. Da das weiche Gewebe der Duraschwämme sich zusammendrücken läßt, kann man die scharfen Ränder der Knochenpforte, durch die es herauswuchs, im Niveau des Schädels oft noch deutlich ertasten. Würde jedes periostale Sarkom bloß aus weichem Gewebe bestehen, so ließe es sich unschwer von dem myelogenen, so lange dieses noch eine Knochenschale an seiner Oberfläche, oder wenigstens um seinen basalen Abschnitt besitzt, unterscheiden. Allein die, wie es scheint, recht zahlreich aus dem Periost hervorwachsenden Osteosarkome fühlen sich ebenfalls in ihrem Umfange und an ihrer Basis knochenhart an. Zwar fehlt ihnen eine kontinuierliche Knochenschale, aber eine Fülle von knöchernen Nadeln und Spießen strahlt von der Stelle, wo sie dem sklerotisch verdickten Knochen aufsitzen, in ihr Parenchym, ja bisweilen sind es dicke Säulen und Blätter, welche der Geschwulst ein festes Skelett selbst in ihren klei-

neren Exemplaren geben. Beim Ertasten dieses glaubt man eine entscheidende Knochenkapsel zu entdecken und nimmt daher das periostale Osteosarkom für ein myelogenes. Da letztere an mehreren Stellen gleichzeitig ihre Kapsel durchbrechen, so finden unsere Finger auch nur an einzelnen Teilen ihrer Oberfläche den knöchernen Widerstand, gerade wie bei den periostalen Osteosarkomen. Beide Formen sind also selbst in der ersten Zeit ihres Auftretens nicht immer auseinander zu bringen. Am meisten spricht noch für den diploetischen Ursprung der Knochenwall, welcher von der Ebene des Schädels aus am Fuße der Geschwulst sich hinaufzieht. Bei exzessiver Größe hört jeder Unterschied auf, oder gibt, im Gegensatze zu seiner anfänglichen Bedeutung, der Nachweis knochenharter Stellen auf und in der Geschwulst die Diagnose eines Osteosarkoms, und da dieses immer vom Periost ausgeht, die eines periostalen Tumor, denn ein auffallend großes myelogenes Sarkom würde längst schon seine knöcherne Kapsel verloren haben.

Die Sarkome der Dura werden nur ausnahmsweise an der erwähnten Eigentümlichkeit der Schädellücke, der Lage im Niveau des Knochens und scharfen Umrandung, erkannt, eher schon an anderen Symptomen. Wenn vorausbestehende Hirn-, namentlich Hirndrucksymptome schwinden, sowie oder bald nachdem an der Schädeloberfläche eine Geschwulst erschienen ist, so können wir mit ziemlicher Sicherheit auf eine Neubildung von der Dura schließen. Sie entwickelte sich, wie alle Durageschwülste, anfangs endokraniell und machte Symptome, welche von einer Raumbeengung des Cavum cranii hervorgerufen werden. Mit dem Herauswachsen aus dem Schädelinnern hörte die Raumbeengung und der von ihr abhängige Symptomenkomplex auf. Zweitens zeigen die perforierenden Durasarkome Pulsationen, nämlich die ihnen mitgeteilten pulsatorischen Hirnbewegungen, und drittens lassen sie sich in die Schädelhöhle zurückdrücken, wobei momentaner Kopfschmerz, Pulsverlangsamung und Bewußtseinsverlust folgen können. Ist diese Trias von Symptomen vorhanden, so liegt sicher ein von der Dura ausgegangenes und durch eine Perforationsstelle im Schädel nach außen getretenes Sarkom vor. Der umgekehrte Schluß aber, d. h. das Ausschließen der duralen Genese bei Fehlen der charakteristischen Symptome, ist nicht zulässig. Der Hals der Geschwulst kann nämlich mit der Schädellücke so fest verwachsen sein, daß weder eine Mitteilung der Hirnbewegungen noch die geringste Reposition möglich ist. Ebenso werden die Hirnerscheinungen nicht vergehen, sondern zunehmen, wenn die Geschwulst, wie nach außen durch den Knochen, auch nach innen gegen das Hirn wächst. Die Anwesenheit von Hirnerscheinungen bei einer äußerlich sichtbaren Schädelgeschwulst bedeutet für die uns beschäftigende differentielle Diagnose daher nichts, da sowohl die periostalen als auch die myelogenen Geschwülste gleichzeitig nach außen wie nach innen sich entwickeln können. Nicht die Hirnsymptome als solche, sondern der Umstand, daß sie vor dem Sichtbarwerden der äußeren Geschwulst vorhanden waren und dann schwanden, gibt für die Diagnose den Ausschlag. Einmal über die Oberfläche des Schädels getreten, breitet die Geschwulst sich außerordentlich weit aus, deckt ihre Schädelpforte vollkommen zu und ist nicht mehr von den ähnlich ins Gewaltige wuchernden periostalen und myelogenen Sarkomen zu unterscheiden.

Die Schädelbasis ist an Sarkomen der Dura und der Knochen

kaum ärmer als das Schädeldach. Allein die betreffenden Geschwülste verhalten sich entweder wie andere endokranielle und gehören daher in die Gruppe der basalen Hirngeschwülste, oder sie wachsen in die Orbita und den Nasenrachenraum hinein, wodurch sie klinisch die Bedeutung von Geschwülsten dieser Körpergegenden gewinnen.

Außer den primären, in Frequenz wie klinischer Bedeutung vorherrschenden Schädelsarkomen gibt es auch sekundäre, metastatische, die Sarkomen anderer Knochen, in einigen Fällen auch Nieren- und Thyreoidealgeschwülsten folgen. Nur der Nachweis der primären Geschwulst, sowie das gleichzeitige Vorkommen noch anderer, namentlich Lungenmetastasen, läßt die Geschwulst am Schädel als eine sekundäre deuten. Wie sekundäre Sarkome ist auch 1- oder 2mal ein sekundäres Karzinom nach einem primären Mamma- oder Lungenkrebse am Schädel entdeckt worden. Es zeichnete sich dann immer durch eine deutlichere Abgrenzung von seiner Nachbarschaft aus, als die primären krebsigen Neubildungen.

Die Behandlung der Sarkome des Schädels und der perforierenden Durasarkome soll, wenn irgend möglich, eine operative, d. h. die blutige Exstirpation der Gewächse sein. Eine enorme Größe und das Bestehen von weit über die okkupierte Schädelstelle ausgesäten, sekundären Geschwulstknoten, oder gar Metastasen in entfernten Körperregionen und Organen sind unanfechtbare Kontraindikationen für den in jedem Falle großen Eingriff. Ebenso dürfte das kachektische Aussehen von Patienten, die Jahr und Tag schon ein ansehnliches Sarkom am Schädel tragen, die Operation verbieten, da es wohl immer ein Zeichen vorgeschrittener Degeneration, oder, wenn auch nicht schon nachweisbarer, doch wahrscheinlicher, weiterer Ausbreitung der Krankheit ist. In allen anderen Fällen soll der Chirurg die Operation versuchen. Die verbesserte Technik der Gegenwart und das aseptische Verfahren haben selbst große Operationen gelingen lassen, da wir heute über so viele gelungene Entfernungen von Tumoren aus dem Hirne gebieten, scheuen wir uns vor der Wegnahme der Dura und sogar angrenzender Hirnlagen nicht.

Grünberg hat die in den letzten beiden Jahrzehnten veröffentlichten Operationsgeschichten durchmustert. An 17 Patienten ist 22mal operiert worden, da in drei Fällen wegen Rezidiv eine ein-, resp. mehrmalige Wiederholung des Eingriffes notwendig wurde. Von diesen 22 Operationen konnten, teils wegen der Blutung, teils wegen Ohnmachten, oder endlich zu großer Ausdehnung der Geschwulst, 5 nicht beendigt werden. Die Vollendung des operativen Eingriffs war 17mal möglich, doch starben an den Folgen der Operation, nämlich Lufteintritt in den eröffneten Sinus (Genzmer), Sinusthrombose und Hirnabszeß, 3 Patienten. In 7 Fällen kam es bald nach der Heilung zu Rezidiven und von 2 fehlt weitere Kunde, so daß von 17 Patienten 5 dauernd geheilt scheinen, ein, gegenüber der Schwere einer sonst letalen Krankheit recht günstiges Ergebnis.

Der Hautschnitt verläuft über die Höhe der Geschwulst, oder umschneidet in einem Oval die verdünnten und wohl auch ulzerierenden Stellen über ihrem Scheitel. Hat der Tumor das Periost nicht durchbrochen, so präpariert man die Weichteile zur Seite, bis die Basis und der Standort des Gewächses am Knochen, bezw. die Lücke im Knochen,

durch die es austrat, erreicht worden ist. Schon dieser Akt d
tion kostet viel Blut. Es dürfte sich daher empfehlen, n
starken Gummibande, das um die Stirnhinterhauptebene
gezogen worden ist, das Blut von der Kopfschwarte abzusper
Periost wird in einer Entfernung von mindestens 1 cm von der
Geschwulst rings um diese durchschnitten. Nur selten wird
dem Periost die Geschwulst abheben können, indem man von den
durch das Periost aus mit dem Raspatorium oder Elevatoriu
und Geschwulst zusammen vom Knochen nimmt. Wenn auch d
die Ursprungsstätte des Tumors ist, so wächst er doch mit w
nahmen, in welchen der darunter liegende Knochen durch sei
sklerotisches Gefüge auffällt, in die oberflächlichen und selb
Knochenschichten hinein. Es muß daher immer mit dem Mei
geholfen werden. Der Hohlmeißel stemmt einen Span nach dem
ab, bis der Operateur alles Kranke entfernt zu haben meint und
wenn auch elfenbeinartig harter und gleichmäßiger Knochen in
der Wunde liegt. War der Tumor durch den Knochen gewachse
vorn, sowie auf beiden Knochenflächen, oder war er vom Mark,
Dura ausgegangen, so folgt der Durchschneidung des Periosts d
trennung des Knochens, die wir zur Zeit wie folgt ausführen. W
eine Reihe von Löcher rings um die Basis der Geschwulst durch
gesunden Schädel mit der D o y e n schen Fräse, die von einem ele
Motor, wie überhaupt bei ihrer Anwendung, bewegt wird. Zwis
Löchern wird der Knochen mit der neuen, von B o r c h a r d t ang
wie eine Fräse wirkenden, kurzen Säge durchtrennt. Das Instrum
bis an die innerste Knochenschicht, eine breite Furche bildend, wi
Chirurgenkongreß 1906 gezeigt worden ist. Die letzte dünne
lamelle wird mit sanften Schlägen von einem Meißel durchtrennt.
ganze große Knochenstück nun mit der Geschwulst herausgehob
folgt der dem Schädelinneren zugekehrte Teil des Gewächses ohne
in anderen Fällen muß man den knöchernen Ring, den man sic
Geschwulstbasis gebildet hatte, fortbrechen, um einen zur Ori
genügenden Einblick in die Schädelhöhle und auf die äußere D
zu gewinnen. Hat sich das Sarkom an der Dura keine Grenze
so muß auch die Dura an der Peripherie des sie durchsetzenden G
eingeschnitten und die Geschwulst nun möglichst stumpf durch Ab
mit einem breiten Raspatorium, oder dem Finger des Chirurge
geschält werden. Je tiefer sie ins Hirn reicht oder gar innig u
mit den Hirnwindungen verbunden ist, desto schwieriger ist di

Den Schluß der Operation bildet die Blutstillung, mit der
besondere Mühe zu geben hat. Erst wenn die intrakranieller
und möglichst viele auch der Kopfschwarte unterbunden und u
sind, wird der Gummischlauch an der Peripherie des Schädels g
nochmals nach den einzelnen spritzenden und nicht spritzenden
der Kopfschwarte gefahndet. Da stets viel Blut verloren geht
große Eingriff auch ohne Blutverlust Shockerscheinungen auslö
nicht ratsam, durch weitere Operationen sofort den Defekt im
zu schließen. Ja um auch durch das reichliche Nachsickern
nicht weiter den Patienten zu gefährden, kann man selbst den s
Hautverschluß der Wunde aufschieben und die ganze Wundfläc
und in das bloßgelegte und verwundete Hirn mit Jodoformga

Geht alles gut, erholen sich die Patienten bald und ganz, so kann schon am 3. Tage der Tampon entfernt und, wenn die Wunde rein und rot aussieht, durch Sekundärnaht die abpräparierte und wieder über den Knochendefekt gebreitete Haut befestigt und vereinigt werden. War viel Haut über der Höhe des Tumor weggeschnitten worden, so kann jetzt auch eine plastische Operation zum Zwecke der Deckung und des Wundverschlusses ausgeführt werden, indem man aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Substanzverlustes einen oder zwei breitbasige Lappen ausschneidet und über die zu deckende Schädellücke schiebt. Der gewöhnliche Verband aus reichlich aufgeschichteten Lagen von steriler Gaze deckt bei der ersten, wie bei der zweiten Operation die Wunden. Erst nach längerer Zeit, nach Jahr und Tag, wenn das Ausbleiben des Rezidivs gesichert ist, würde ich mich an den knöchernen Verschluß des Schädeldefektes wagen, den bis dahin der Kranke mit einer Kappe, der eine Aluminiumplatte eingelegt ist, schützen kann. Die moderne Röntgentherapie der Sarkome hat auch die des Schädels zu heilen versucht.

d) Die Syphilis des Schädels.

Im Kindesalter kommen Schädelerkrankungen als Erzeugnisse der hereditären Syphilis wohl nur dann vor, wenn nach dem ersten Ausbruche der Krankheit und dessen Zurückgehen Rezidive sich einstellen, für welche es charakteristisch ist, daß außer dem Vorwiegen der kondylomatösen Periode auch schon gummöse Prozesse mitspielen. In solchen Fällen hat man dieselben Krankheitsformen, welche in der Syphilis tarda den Schädel des Erwachsenen heimsuchen, auch am jungen Kinde gesehen. Darier und Feulard sahen während eines Rezidives an einem 11 Monate alten Kinde, bei dem die typische Heredosyphilis zuerst im 4. Monate aufgetreten war, eine sehr verbreitete Gummabildung in den Knochen des Schädels. Beim Hineinragen der fötalen Visceralsyphilis in das Säuglingsalter scheint, so große Bedeutung hier die Osteochondritis der langen Röhrenknochen hat, der Schädel sich nicht zu beteiligen.

Die akquirierte Syphilis affiziert den Schädel vorzugsweise in ihrem Spätstadium, selten auch schon unter ihren ersten Manifestationen. Neben makulösen und papulösen Haut- und Schleimhautaffektionen sieht oder fühlt man zuweilen tief am Schädel sitzende Anschwellungen, welche als richtige gummöse Periostitiden zu deuten sind, in der Regel aber spurlos wieder verschwinden. Sie bloß als Ausdruck einer einfachen Periostitis anzusehen, halten wir nicht für statthaft, da wir alle syphilitischen Schädelaffektionen einteilen 1. in gummöse Erkrankungen des Periostes und 2. gummöse Erkrankungen des Markes der Diploe. Beide Erkrankungen laufen in typischer Weise ohne Eiterung ab; zu beiden aber vermag, meist wohl infolge besonderer Vorgänge und neuer Störungen, eine Eiterung zu treten, so daß wir ihren weiteren Verlauf als einen eiterlosen und einen mit Eiterung verbundenen unterscheiden müssen.

Die häufigste, aber auch mildeste Form der Periostitis tritt, wie alle syphilitischen Schädelaffektionen, vorne, d. h. fast nur am Vorderkopfe auf, wo sie das Stirnbein und die Scheitelbeine bevorzugt. Sie

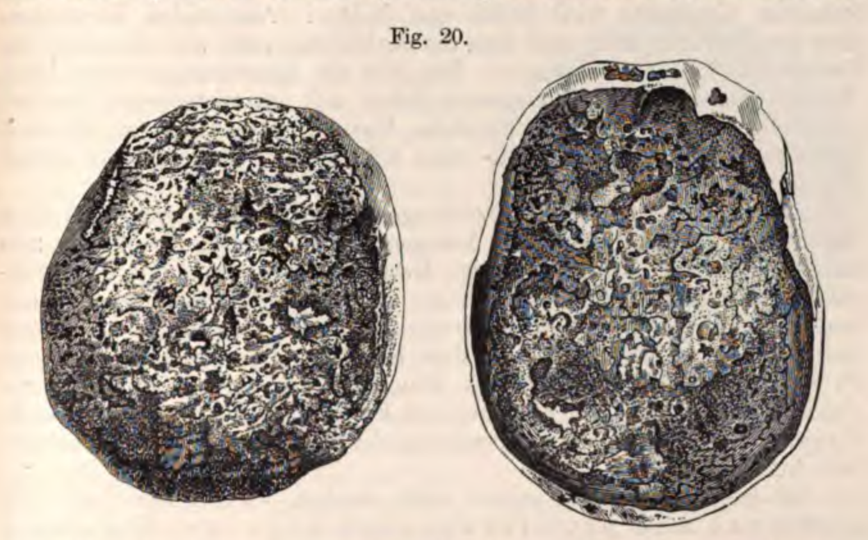
bildet hier uhrglasförmige Buckel von prall-elastischer Konsistenz unter unveränderter und verschiebbarer Haut. Ihre Ausdehnung variiert von der eines Zehnpfennigstückes bis zu der eines Fünfmarkstückes. Bald handelt es sich nur um einen, bald um mehrere solcher Buckel. Tritt die Schwellung, wie im rezenten Stadium der Syphilis, schnell und plötzlich auf, so ist sie sehr schmerzhaft, so daß die Patienten meinen, sie hätten ihren Kopf gegen einen Bettpfosten gestoßen und sich einen subperiostalen Bluterguß zugezogen. Tritt sie im Spätstadium der Krankheit hinzu, so geschieht ihre Entwicklung langsam und kaum merklich. Bei merkurieller Behandlung gehen die Periostitiden in wenig Wochen prompt und vollkommen zurück. Sich selbst überlassen, dauert es aber Monate, bis sie verschwinden, oder aber eine dauernde knochenharte Periostose hinterlassen, eine bald niedere plankonvexe, bald mehr knotige Knochenauflagerung an der äußeren Schädelfläche, die anfangs noch empfindlich, später ganz unempfindlich ist. Liegen mehrere Periostosen nahe aneinander, so erwecken sie den Eindruck einer hyperostotischen Verdickung des ganzen betreffenden Schädelsegmentes. Man hat gemeint, diese umschriebene Periostitis schon wegen ihres frühen Auftretens in der Reihenfolge syphilitischer Flächenaffektionen als einfache Periostitis von der gummösen unterscheiden zu müssen. Wie eine Periostitis simplex, z. B. eine traumatica, gehe sie zurück oder gebe sie zu einer umschriebenen Knochenneubildung, einer Periostitis ossificans, den Anstoß. Allein die Trennung ist nicht zulässig, denn zieht man, was bisweilen nach unnützen Einschnitten geschehen ist, das verdickte Periost vom Knochen ab, so bleiben an ihm kleine Zapfen, entsprechend den in die Haversischen Kanäle tauchenden Gefäßen, hängen, welche alle mikroskopischen Eigentümlichkeiten der gummösen Infiltrate besitzen: freie Kerne, chromatinreiche Leukozyten und wohl auch Riesenzellen. Der schnelle und vollkommene Schwund der Schwellung zeigt, daß der Aufbau des spezifischen Gewebes nur geringe Dimensionen gewonnen hat, bevor sein degenerativer, fettiger Zerfall und seine Resorption folgten. Aber seine Anwesenheit genügt schon, wie die Reizungen anderer Neubildungen innerhalb der Knochen, z. B. der fibromatösen und karzinomatösen, eine in gewissem Sinne reaktive, hyperplastische Knochenentzündung in seiner Zirkumferenz zu schaffen, deren Resultat die zurückbleibende Periostose oder partielle Hyperostose ist.

Nur eine weitere Entwicklung dieser Periostitis ist die Anhäufung größerer Mengen gummöser Neubildung in den innersten Periostlagen. Diese als Tophi und Nodi, fälschlich auch als Exostosen geschilderten umschriebenen Erhebungen aus dem Niveau des angrenzenden Knochens bestehen aus einem unteren, derberen und festeren, und einem oberen, kleineren, weichen, fast fluktuierenden Abschnitte. Die anatomische Untersuchung würde hier schon makroskopisch die Charaktere eines Gumma erkennen lassen: ein weiches, gallertiges, blaßrötliches Gewebe mit kleinen gelben und opaken Einsprengungen. Auch diese massigere Neubildung kann vollständig resorbiert werden, aber auch weiter in den Knochen dringen oder zerfließen und Substrat einer Eiterung werden. Im ersten Falle sinkt die weiche Spitze der stumpf-kegligen Erhebung ein, wodurch sie sich abflacht, nur noch wenig über den Knochen erhebt und langsam, aber vollkommen zurückgeht. Kommt es zur Eiterung, so wird über dem Tophus die Haut dünner, rötet sich und läßt sich von dem zu Tage tretenden Gemenge von Eiter und zerfließenden, gummösen Massen durch-

brechen, wenn nicht das Messer des Chirurgen schon früher die Eröffnung besorgt hatte. Die Wunde klafft, da das periphere Infiltrat um das erweichte Zentrum ziemlich starr ist. Man sieht es als gelblichgrauen, speckigen Belag in der Tiefe des Geschwüres. Auf dem Wege der Ulzeration stößt es sich allmählich in Bröckeln oder zusammenhängenden nekrotischen Fetzen ab. Starke Unterminierungen zeichnen die Ränder des Geschwüres aus, in dessen Grunde der entblößte Knochen liegt. Gerade ebenso wie die oberflächlichen Knochenlagen, wenn ein gummöses, ulzerierendes Hautgumma sie erreicht, mortifizieren, so kommt es auch im Gefolge dieser schwereren, gummösen Periostitiden zu peripheren, ausgedehnteren oder begrenzteren Nekrosen der Knochen.

Der Knochen selbst erkrankt entweder sekundär vom Periost aus oder durch primäre Bildung des gummösen Gewebes in

Fig. 20.



den Markräumen seiner Diploe. Die den Periostgefäßen folgenden Einsenkungen des gummösen Gewebes in die Haversischen Kanäle erweitern die letzteren. Anfangs sieht daher die betreffende Knochenoberfläche so aus, als ob zufällig eine große Gruppe sehr weiter Gefäßmündungen auf der Lamina compacta stünde. Mit der Zeit vergrößern sich die Löcher und fließen zusammen, bis eine eingesunkene, wie zerfressene Stelle vorliegt, in der eine größere Anhäufung von Gummimasse nistet. Diese Zerstörung kann nach der Fläche und Tiefe sich ausbreiten, so daß sehr ausgedehnte Schädelstrecken mitgenommen werden. Geschieht das sogar von beiden Seiten, von außen wie von innen, was nicht ungewöhnlich ist, so kann der Schädel so großartig verändert werden, wie Heineke nach einem Präparate der Erlanger Sammlung abgebildet hat (Fig. 20).

Heineke nennt den Schädel einen sehr schweren, denn wo immer nur im Knochen die gummöse Masse sich bildet, ruft sie an ihren Grenzen einen ossifizierenden Prozeß, Neubildung von bleibendem Knochengewebe, hervor. Die Leisten und Grate, Warzen und Hügel neben den Gräben, Furchen und Gruben an der inneren und äußeren Oberfläche des abgebildeten Schädels sind Produkte

einer solchen Neubildung, welche nicht eine unmittelbare Wirkung d
tischen Giftes ist, sondern ein demarkierender Vorgang um die spezifi
lagerung.

Die gleiche gummöse Neubildung, welche von den Gefäßen d
erkrankten Periostes in den Knochen getragen wird, entwickelt
unter zunächst gesundem Periost im Marke der Diploe. Die kn
Scheidewände und Bälkchen der Spongiosa schwinden und die
Gummimasse erfüllten Alveolen stoßen miteinander zusammer
wie bei anderen zur Osteoporose führenden entzündlichen P
Während an einer oder vielen Stellen das Gefüge des Knochens i
Inneren so gelockert wird, greift unter dem Periost und in den
der gummösen Neubildung infiltrierten Strecken eine lebhafte
bildung Platz. Der Knochen im Umkreise und über seinem gu
krankten Abschnitte wird dicker und dichter. Aus beiden V
dem der Einschmelzung und dem der Anbildung, setzt sich die
Ostitis des Schädels zusammen. Das gibt ein eigentümlich bun
Wie die Gänge eines Holzwurmes ziehen sich im mazerierten
die Stellen, aus welchen die gummöse Masse herausgefallen ist,
dazwischen stehen, wie kamm- oder riffartige Erhebungen, d
phytischen Neubildungen.

Alle diese so großartigen Zerstörungen können ohne Eiterung
Beteiligung der Haut zu stande kommen. Die gummöse Neubild
fällt, macht die käsige und fettige Metamorphose durch und w
ständig resorbiert. Die Lücken, die sie im Knochen grub, werden
reaktiven Periostitis und Ostitis freilich nie mehr vollständig, a
unverkennbar gefüllt. Die über dem Knochen schon im Begin
Prozesse meist haarlos gewordene Haut mit der übrigen Kopf
sinkt bis auf den Grund der Gruben und Furchen ein, und nur der
Finger fühlt die enormen Unebenheiten des Schädels, welche di
heit hinterlassen hat.

Oft freilich kommt es anders, dann nämlich, wenn die O
gummosa und proliferans sich mit einer Eit
verbindet. Ob hierfür nur eine exzessive Vermehrung de
zyten im Gumma oder wahrscheinlicher ein von außen oder v
hinzugetragenes infizierendes Agens verantwortlich gemacht wer
ändert an der Sache wenig. Mit der Eiterung wird die Zerstörun
tender und die Gefahr einer nicht bloß in und unter der Haut forts
den, sondern auch einer in die Tiefe zu den Hirnhäuten vordri
phlegmonösen Affektion größer. Die gummösen Infiltrate zerfli
werden in Gestalt von käsigen Bröckeln mit dem Eiter nach a
schwemmt. An einzelnen Stellen dringt am zerfallenen Kno
Eiter durch seine ganze Dicke. Geschieht das in der Peripheri
krankten Schädelabschnittes, so wird dieser von seiner ernähren
bindung durch einen tiefen Grenzgraben abgeschnitten und
toto ab. So entstehen die meisten syphilitischen Nek
die als solche an zwei Besonderheiten zu erkennen sind. Ein
sie an ihrer Oberfläche zernagt, wie wurmstichig mit kleinen Vert
besetzt und von perforierenden, bis an die Dura penetrierenden
tunneliert. Dem Eiter, der in den letzteren stagniert, werden
pulsatorischen Hirnbewegungen mitgeteilt. Weiter sind die S
stellenweise auffällig schwer, hart und fest wie Elfenbein. Die

entspricht den Stellen, an welchen die ossifizierende Entzündung im Umfange der gummösen Inseln und Züge schon zu einer gewissen Mächtigkeit gelangt war. So kombinieren sich im Sequester die Residua der beiden einander durchflechtenden Vorgänge, welche die syphilitische Erkrankung des Knochens charakterisieren: der gummösen und der ossifizierenden Entzündung. Es dauert gewöhnlich Monate und Jahre, bis durch Eiterung und Granulationsbildung der Sequester gelöst wird. Zuweilen hat man ihn schon lange in dem ulzerösen Hautdefekte liegen gesehen. Durch den demarkierenden Eiter wird auch die Dura vom Sequester abgedrängt, ohne daß aber die Ansammlung zwischen ihr und ihm eine bedeutende wird, denn durch die Lücken im Sequester hat der Eiter die Möglichkeit, nach außen zu dringen. Die Dura selbst aber wird dicker und zieht sich in sich zusammen, so daß sie nicht nur unter dem Sequester, sondern auch noch weit über seine Grenzen hinaus vom Schädel absteht. Mitunter kann man nach Entfernung des Sequesters ins Cavum cranii hineinsehen, ja zwischen Dura und Knochen einen Finger stecken. Wenn der Sequester endlich ausgestoßen oder ausgezogen worden ist, bleibt ein großer Defekt zurück, dessen knöcherne Grenzen wallartig aufgeworfen und zerklüftet sind wie Berg und Tal nebeneinander, während in weiterem Umfange die wellenförmige Gestaltung der Knochenoberfläche die hier abgelaufene Ostitis gummosa verrät. Die vorstehende, gleichfalls Heinekes Bearbeitung der Krankheiten des Kopfes in der Deutschen Chirurgie entnommene Abbildung, Fig. 21, gibt das aufs anschaulichste wieder. Im Grunde des Defektes liegt die verdickte harte Hirnhaut und hie und da auf ihr eine neugebildete dünne Knochenlamelle.

Fig. 21.



Wie überall am Körper, so beobachtet man auch gelegentlich am Schädel, daß die tardive syphilitische Erkrankung, zumal wenn sie in Ulzerationen ausgeht, nicht auf ein Gewebe und ein Organ der betreffenden Körpergegend sich beschränkt, sondern eine regionäre ist, d. h. alle daselbst gelegenen Gebilde ergreift und durchdringt. Nichts ist häufiger, als daß unter serpiginösen Geschwüren der Haut des Kinnes der Unterkiefer infolge einer gummösen Ostitis sich verdickt und weitere Gummata im Fleische des Genioglossus und Mylohyoideus sitzen, sowie tiefe ulzerierende Furchen im vorderen Zungenabschnitte entstehen. Ebenso folgen auf die in Nieren- oder Hufeisenform angeordneten Geschwüre der Kopfschwarte, die gummöse Periostitis und Ostitis des Schädels, die Pachymeningitis mit ihren Syphilombildungen, die bis ins Hirn dringen, oder weit verbreitete syphilitische Arterienentzündungen, mit distinkten oder flächenhaften Degenerationen im Gehirn selbst. Nach jahrelangem Verlaufe machen die ulzerösen Formen, entweder durch die

sich immer mehr steigernde Kachexie, oder durch das eben erwähnte Ü-
greifen aufs Hirn, dem Leben der Kranken ein Ende. Der Kräfteve...
und die Konsumtionserscheinungen schreiten bei frühzeitiger Entw...
lung von amyloider Nierenerkrankung und amyloider Degeneration d...
Darmgefäße rasch vorwärts.

Die nichteitrigen syphilitischen Ostitiden der großen Extremit...
knochen bringen oft gewaltige Knochenneubildungen, die syphilitis...
Hyperostosen, hervor. Hier herrscht die Proliferation so vor, daß ...
gummösen Einlagerungen winzig und verschwindend ihr gegenüber e...
scheinen. Dieser Form fehlt die entsprechende Veränderung der Schä...
knochen. Zwar hat man viel von syphilitischen Hyperostosen auch d...
Schädels gesprochen. Allein wie der isolierte Tophus zu Unrecht ...
Exostose in Anspruch genommen worden ist, so herrschen auch in d...
diffusen Verdickungen um gummös erkrankte Knochenstellen die E...
weichung und der Zerfall vor. Das Vergehen übertrifft das Werden. Zw...
schen den Beulen, Buckeln, Stacheln und Spitzen, die auf der äuße...
wie inneren Knochenfläche sich erheben, liegen breite Furchen und Mulde...
Die gleichmäßige Schwellung ist meist nur Produkt einer frühen Pe...
ostitis und dann mehr prall-elastisch als knochenhart. Schon in seine...
Geschwulstwerke hebt Virchow hervor, daß die Syphilis nicht besonde...
Formen der Hyperostosen hervorbringt und die partiellen Hyperostose...
der Schädel- und Gesichtsknochen, deren lehrreiche Beschreibungen e...
zusammenstellt, nicht auf diese Krankheit zu beziehen sind. Nach de...
Angaben der Autoren ist für ihre Entstehung das traumatische Mome...
zu betonen.

Seit Fallopia zuerst die geschilderten Veränderungen am Schäde...
auf die überstandene Grosse vérole bezogen hat, sind auch für ihre Be-
handlung die spezifischen antisyphilitischen Mittel verordnet und ge-
braucht worden. Am augenfälligsten ist die Wirkung des Quecksilbers
bei den früh entstehenden periostalen Auflagerungen, aber auch in den
schwersten Formen feiert die Trias Merkur, Jod und Holztränke ihre
Triumphe.

Neben diesen gebührt der chirurgischen Lokaltherapie
eine immer weitere Anwendung. Eine frische akute Anschwellung des
Periosts im Frühstadium der Syphilis werden wir nicht anrühren, da sie
ausnahmslos unter der allgemeinen Behandlung zurückgeht. Das Objekt
unserer Tätigkeit ist das Gumma der Spätsyphilis. Steht es vereinzelt
an Stirn- und Seitenwandbeinen, so tun wir gut, sowie es deutlich fluk-
tuiert und nicht in 8—10 Tagen unter der spezifischen, allgemeinen Kur
kleiner geworden und zusammengesunken ist, zu öffnen und auszukratzen
bis in den Knochen hinein. Die Wunde halte ich dann offen, indem ich sie
während der ersten 48 Stunden mit fest an- und eingedrückter Jodoform-
gaze tamponiere. Darauf habe ich meist mit Unguentum cinereum ver-
bunden, d. h. ein Bäuschchen mit der Salbe bestrichener Gaze so in die
Wundhöhle gesteckt, daß ihre Wandungen überall mit dem Mittel in Be-
rührung kamen. Schnell schießen gute Granulationen auf, nur selten
kommt es vor, daß der Grund speckig wird und die Unterminierung der
Ränder fortschreitet. Dann haben wir so wie bei der eitrigen gummösen
Ostitis größerer Schädelabschnitte zu verfahren. Es ist mir oft vorgekom-
men, daß der Tophus, namentlich unter Jodkaligebrauch, nicht nur weicher,

sondern auch größer wurde; öffnete ich ihn nun und schabte so genau als gründlich alle erkrankten weichen und harten Gewebsstellen fort, ohne die allgemeine Behandlung mit dem gleichen Mittel auszusetzen, so folgte eine schnelle Vernarbung der Operationswunde.

Die diffuse, gummöse, nicht eiternde Ostitis des Schädels ist nur mit den allgemeinen Mitteln zu behandeln. Hier handelt es sich ja auch nicht um erweichte Stellen, oder fluktuierende Ansammlungen zerflossener Gummamassen. Örtlich kann man kaum mehr tun, als die fühlbar erkrankte Schädelpartie mit einem Quecksilberpflaster zu bedecken, wozu sich das Unnasche graue Mullpflaster am besten eignet. Vorher müssen die Haare gut fortrasiert sein. Alle 2—3 Tage ist das Pflaster zu wechseln und das, was von ihm noch der Haut anhaftet, mit Äther fortzuwaschen, schon damit die nachgewachsenen Haare mit dem Rasierhobel entfernt werden können. Die kleine Mähmaschine hat vor dem Rasiermesser den Vorzug, die Haut nicht zu verletzen und weniger zu reizen. Ist die Haut nicht gerötet, so wiederholt man die Applikation des Pflasters, im entgegengesetzten Falle bringt man zunächst das Ekzem zur Heilung.

Die gummöse, eitrige Entzündung ist durchaus chirurgisch in Angriff zu nehmen, denn die Eiterung wird wesentlich durch größere und kleinere Nekrosen inmitten der mit zähen oder erweichten Gummimassen erfüllten Schädelpartie unterhalten. Eine verdienstliche Zusammenstellung Wallets zeigt, daß außer den allgemeinen Gefahren des nekrotisierenden Stadiums, der Phthise und der amyloiden Nierenaffektion, auch die örtlichen nicht zu unterschätzen sind. Es starben von 45 hierher gehörigen Kranken, wenn man von 5 Todesfällen an interkurrierenden Erkrankungen (Variola, Peritonitis, Pleuropneumonie) absieht, 19 an den unmittelbaren Folgen der Krankheit und zwar 1 an einem Erysipel und 4 an erschöpfender Eiterung, dagegen 14 an Hirnaffektionen: Hirndruck, Encephalitis und Hirnabszessen. Ich glaube nicht, daß es sich rechtfertigen läßt, mit den chirurgischen Eingriffen so lange zu warten, bis Hirnerscheinungen zur Trepanation und zum Aufsuchen des Gumma oder Eiterherdes im Hirne nötigen. Eine hartnäckige Eiterung und die sicht- und fühlbare Nekrose im Grunde der Fistelgänge und Geschwüre indiziert ein operatives Vorgehen. Das syphilitische Knochengeschwür ist ebenso zu behandeln wie die nieren- und hufeisenförmigen Geschwüre der Haut. Daß das bis jetzt nur selten geschehen ist, hat in zwei Erfahrungen seinen Grund. Einmal in den Todesfällen nach Entfernung größerer syphilitischer Sequester, einer Entfernung, die nicht so einfach ist, als es scheint. Über den demarkierenden Geschwürsgraben reichen oft dicke und harte Knochenspangen bis an die Mitte der nekrotischen Stelle, wie ihn fesselnde Klammern, die durchmeißelt oder durchbrochen werden müssen, um das abgestorbene Knochenstück bewegen zu können. Dazu kommen feste Adhäsionen des Sequesters mit der Dura, deren Durchreißung bei seinem Aufheben durch die Dura sich fortsetzen und die weiche Hirnhaut mit dem Eiter im Geschwüre in Berührung bringen kann. Weiter, im Gegensatze hierzu die oft erhobene Tatsache, daß ein nekrotisch erscheinendes Schädelstück nach einer längere Zeit fortgesetzten, allgemeinen Behandlung auf einmal so von üppigen und roten Granulationen durchwachsen wurde, daß es der Heilung keine Schwierigkeiten mehr bereitete. Was verloren schien, hatte noch Leben und Proliferationsvermögen. Es ist daher richtig, wenn man

Patienten mit syphilitischen Haut- und Knochengeschwüren über einer größeren Schädelpartie zu behandeln hat, mit den Schmier- und Jodkuren den Anfang zu machen, aber doch auch nicht lange zu warten, bis man durch Spaltungen der Fistelgänge und unterminierten Hautränder sich die eiternde Knochenstelle bloßlegt und dann oberflächlich mit dem Löffel glatt kratzt. Der Löffel kann wegen der elfenbeinharten Stellen im kranken Gebiete vorteilhaft von einer breiten, schief aufgesetzten Fräse ersetzt werden. Tiefer, als der Knochen erkrankt ist, braucht man auf keinen Fall zu gehen, zumal man die Erfahrung machen wird, daß es oft genügt, nur die oberflächlichen, bienenwabenförmig arrodierten Knochenlagen fortzuschaben, um die bis dahin vergeblich erwartete Verbesserung der Geschwür- und Eiterverhältnisse zu erzielen. Mit Recht sieht Hofmeister in der Sklerose des Knochens im Umfange der Sequester nicht bloß die Ursache der verzögerten Lösung, sondern auch die der progressiven Verbreitung der Eiterung, da die sklerotischen Zwischenlagen geradezu absperrend wirken. So würde es sich erklären, daß die bloß oberflächliche Abtragung der erkrankten Knochenlamellen den Charakter des Prozesses vorteilhaft beeinflußt. Auch hier lassen wir der anfänglichen Bedeckung mit Jodoformgaze das spätere Verbinden mit grauer Salbe folgen.

Die Extraktion umfangreicher Sequester soll man nicht zu lange aufschieben. Ein langsames und vorsichtiges Operieren überwindet die bestehenden Schwierigkeiten und drohenden Gefahren, unter welchen die Neigung der nekrotisierenden Entzündung, im Umfange des Sequesters fortzuschreiten, nicht unerwähnt bleiben soll. Der Entschluß, hier sehr große Knochenstücke, das halbe Frontale z. B. und noch Teile der angrenzenden Parietalia, wegzunehmen und dadurch enorme Defekte im knöchernen Schädeldache zu schaffen, wird einigermaßen durch die Erfahrungen über die Regeneration des Knochens gerade nach diesen Operationen, von der Willemer, Göz und Hofmeister überraschende Beispiele bringen, erleichtert. Einem 17jährigen Mädchen war durch die Sequesterextraktion ein Defekt von 150 qcm im Stirnbeine entstanden, der in zehn Jahren fast verschwunden, höchstens noch 4 qcm groß war. Es ist wahrscheinlich, zumal nach den mikroskopischen Untersuchungen Hofmeisters, daß, wie bei der analogen, wenn auch seltenen Erfüllung traumatischer Schädeldefekte, die Dura den Hauptanteil an dieser Knochenproduktion hat.

e) Die Tuberkulose des Schädels.

Die Tuberkulose der Knochen des Schädeldaches ist nicht so selten, als früher angenommen wurde. Seit v. Volkmann ihr typisches Bild gezeichnet hat, ist ihr eine regere Aufmerksamkeit der Chirurgen zu teil geworden. Wir unterscheiden die Tuberkulose der flachen Schädelknochen und die des Processus mastoideus. Da letztere in vielen Stücken den Eiterungen in den Zellen und dem Antrum des Fortsatzes, sowie deren Verbreitungsweise innerhalb der Schädelhöhle gleicht, gehört ihre Erörterung in das Gebiet der Ohrenkrankheiten. Uns hat bloß die Tuberkulose des Schädeldaches zu beschäftigen. Sie ist entweder eine räumlich begrenzte Knochenerkrankung, oder eine weit in der Diploe, sowie zwischen Periost und

Knochen, oder Dura und Knochen sich ausdehnende Bildung tuberkulösen, früh verkäsenden Gewebes. Die zirkumskripte Tuberkulose befällt meist nur an einer Stelle den Schädel, indessen habe ich selbst sieben und Israel fünf in gleicher Weise erkrankte Herde am Kopfe eines Kindes zu behandeln gehabt. Ménard zählte am Schädel eines Kindes sogar 29 tuberkulöse Herde. Dabei ist es Regel, daß nicht bloß der Schädel Sitz der Krankheit ist, sondern auch andere Knochen und ebenso die Haut und die Lymphdrüsen leiden. Bei 3 von Israels 4 Patienten handelte es sich um eine weit verbreitete allgemeine Tuberkulose. Der 4. zeigte neben multiplen, tuberkulösen Herden des Schädeldaches die Kombination mit Tuberkulose des Felsenbeines. Tuberkulöse Affektionen anderer Knochen suche man am Augenhöhlenrande sowie im Körper und im Schläfefortsatze des Jochbeines. Hier finden sich oft eine oder mehrere Fisteln, aus denen ein dünnflüssiger Eiter sickert und in deren Grunde die Sonde auf rauhen Knochen stößt.

Sehr wahrscheinlich beginnt die Schädeltuberkulose, besonders die zirkumskripte, im Marke der diploetischen Räume, wo zuerst die einleitende Wucherung an den Gefäßen und die Bildung der Riesenzellen sich vollzieht. Nun folgt der Prozeß der Verkäsung und der Eiterung, sowie Nekrotisierung der tuberkulös infiltrierten Knochenlamellen. Charakteristisch ist, daß letztere gewöhnlich durch die ganze Dicke des Schädels reichen, so daß innen die Dura, außen das Periost vom demarkierenden Eiter abgehoben werden. Dadurch ist an der nekrotischen Stelle der Schädel perforiert, ein Umstand, der v. Volkmann veranlaßt hat, die Krankheit als perforierende Tuberkulose der Knochen des Schädels aufzuführen. Klinisch stellt diese sich unter dem Bilde eines kalten Abszesses, vorwiegend auf dem Stirn- und Scheitelbeine dar. Der Abszeß ist oft recht groß, immer schlaff und von blaurot verfärbter Haut überzogen. Ungleich seltener kommt es nicht zur Eiterung, sondern bloß zur Bildung eines fungösen oder tuberkulösen Granulationsgewebes unter dem verdickten Periost und in einer seichten Grube der Schädeloberfläche. Dann gleicht die empfindliche, umschriebene und pseudofluktuierende Geschwulst am Schädel genau einem syphilitischen Gumma, nur daß sie gewöhnlich größer ist und ihre Hautdecke sich früh schon rötet. So nahe es liegt, auch wegen der späteren, perforierenden Nekrose die Affektion für eine syphilitische zu halten, ist im gegebenen Falle die Unterscheidung doch nur bei einem, durch außergewöhnlich weite und deutliche Fluktuation auf seiner Höhe ausgezeichneten Tophus schwierig, eine Beschaffenheit, die das periostale Gumma nur selten zeigt. Da die Tuberkulose den kindlichen, die Syphilis den erwachsenen Jahren angehört, muß mehr als ein außergewöhnliches Vorkommnis nötig sein, um unser ärztliches Urteil zu trüben. Nach Spaltung des Abszesses fließt ein dünner, an Bröckeln reicher Eiter aus, oder erscheint ein Konglomerat schwammiger, von käsigen Massen durchsetzter Granulationen. Wird nun, wie erforderlich, die Abszeßhöhle ausgekratzt oder ausgewischt, so sieht man die kranke Stelle im Knochen. Sie ist opak weiß oder mattgrau und wird gleich als ein erbsen- bis bohnengroßer Sequester mit zackiger Demarkationszone in seiner Umgebung erkannt. Der Eiter, welcher in dieser sichtbar ist, pulsiert, zum Zeichen der Schädelperforation. Leicht kann mit einem Elevatorium oder dem scharfen Löffel im Gegensatze zum syphilitischen der tuberkulöse Sequester herausgeholt werden, dann liegt,

von Eiter oder käsigen Massen und zerfallenden Granulationen bedeckt, die Dura bloß. In einigen Fällen fehlt der Sequester oder geht nicht durch die ganze Dicke des Knochens. In anderen wieder zeigt sich eine feine, mit tuberkulösem Eiter erfüllte Öffnung im Schädel, die gleichfalls durch dessen ganze Dicke bis an die harte Hirnhaut reicht. Endlich fehlt in einer vierten Kategorie die Sequesterbildung ebenso wie die Perforation; nur eine beschränkte und oberflächliche Stelle an der Corticalis scheint von der Käsemasse, die ebenfalls bloß in geringer Ausdehnung einige diploetische Maschen füllt, durchwachsen.

Ist der Abszeß unter dem Periost groß, so reicht die tuberkulöse Neubildung auch noch weit von der Innenfläche des Schädels in die Nachbarschaft des nekrotischen Herdes im Knochen. Diese Fälle bilden die Übergänge zur infiltrierten Tuberkulose größerer Abschnitte des Schädeldaches. In weiter Strecke sind die Maschenräume der Diploe von käsigen Maschen erfüllt und immer ist unter den erkrankten Schädelsegmenten die Dura vom Knochen durch blaurote, bald mehr weiche, bald mehr bröcklige Granulationen in weitem Umkreise abgehoben. Die äußeren Weichteile pflegen an mehreren Stellen durchbrochen und Sitz von Fistelöffnungen zu sein, die auf den kranken Knochen führen und durch große Hartnäckigkeit, sowie Neigung zu Eiterretentionen ausgezeichnet sind.

Die Prognose der zirkumskripten Ostitis tuberculosa des Schädels ist selbstverständlich besser als die der diffusen, aber auch sie hängt ganz und gar davon ab, wie viele andere Körperstellen und Organe des Patienten gleichzeitig tuberkulös erkrankt sind.

Clemen hat in seiner Dissertation über 16 von König behandelte und jahrelang nachher beobachtete Fälle berichtet. Von 12 Kranken, welche schon zur Zeit der Operation anderweitige Tuberkulose hatten, waren nach wenig Jahren schon 9 gestorben, 1 weiterer erlag einer eitrigen Meningitis und 2 sind nach 10 Jahren noch am Leben gewesen. Von den 4 nur am Schädel Affizierten starb 1 an einer, von der Schädelerkrankung ausgehenden Miliartuberkulose und 1 an einer anderweitigen interkurrierenden Krankheit, so daß ebenfalls 2 gesund wurden und blieben.

Die Gefahren langdauernder Ulzerationen, progressiver Verbreitung der Tuberkulose in und unter dem Knochen, sowie einer jederzeit möglichen meningitischen Komplikation oder Abszeßbildung im Hirne rechtfertigen selbst ausgedehnte chirurgische Eingriffe. Suchen wir doch auch sonst, um der Entwicklung einer generellen Tuberkulose zuvorzukommen, die bestehende, primäre Erkrankung aus dem Körper zu schaffen. Es ist also ein Abszeß oder ein tuberkulöses Granulom am Schädel breit zu spalten und die Abszeßhöhle auf das sorgfältigste mit dem scharfen Löffel zu reinigen. Findet man den durch die ganze Dicke oder nur in eine gewisse Tiefe reichenden Sequester, so ist er, wenn nötig, durch einzelne Meißelschläge zu lockern und zu entfernen, damit in gleicher Exaktheit, wie unter dem Periost, auch über der Dura die tuberkulösen, frischen oder alten Anbildungen fortgekratzt werden können. Zu diesem Zwecke kann es notwendig werden, Stücke vom Rande der Perforationsstelle fortzukneifen, um besser die Verbreitung der tuberkulösen Massen an der Innenfläche übersehen und ihre Grenzen erreichen zu können. Dann wird die ganze Höhle mit Jodoformgaze gefüllt und dieser

Tampon mehrere Tage liegen gelassen. Zeigen sich nach seiner Entfernung gute Granulationen, so wird die Haut über den Schädeldefekt gebreitet und durch den gewöhnlichen Verband, ohne Sekundärnaht, in ihrer Stellung erhalten. Der Wundspalt soll einigermaßen klaffend bleiben, damit über der Dura und unter dem Knochen sich nicht Wundprodukte ansammeln.

Ich habe es erlebt und zwar an dem schon oben erwähnten Knaben, daß an allen sieben Stellen, an welchen ich bis auf die Dura mit dem Ausschaben des tuberkulös erkrankten Knochens und der Entfernung der perforierenden Sequester vorgedrungen war, sämtliche Trepanationslücken schnell und glatt heilten. Ja noch mehr, an allen sieben Lücken war ein vollständiger, knöcherner Verschluß eingetreten. Der Knabe kam 5 oder 6 Jahre später in die Klinik, um sich eine tuberkulös erkrankte Drüse am Halse exstirpieren zu lassen. Die Stellen, an welchen ich seinen Schädel eröffnet hatte, waren nur an den lineären und beweglichen, weißen Hautnarben noch kenntlich, sonst spurlos mit Knochenneubildung erfüllt. Ich muß diese komplette Erfüllung der Lücken, die auch Israel beobachtet hat, geradezu als eine Besonderheit der zirkumskripten Schädeltuberkulose ansprechen. Ein weiterer Fall gibt mir dazu ein Recht. Er betrifft einen 5jährigen Knaben mit einer weichen, elastischen Geschwulst an der Schuppe des Schläfebeines, die ich für ein tuberkulöses Granulom hielt und spaltete. Sie barg nur spärliche Granulationen, aber mitten in ihnen eine drehrunde, etwa 1,5 cm im Durchmesser haltende Knochenscheibe mit zernagten Rändern und käsigem Infiltrate in ihrer Diploe. Deutlich war ihre äußere Fläche als die Oberfläche der Externa und ihre innere als die der Tabula interna zu rekognoszieren. Ich entfernte sie und suchte nach der Lücke im Schädel, aus der sie die Granulationen herausgeschoben zu haben schienen. Eine solche fand sich nicht, der Schädel war vollkommen geschlossen und intakt, unter seinem, durch die Granulationen abgehobenen Periost glatt und heil. Es muß also, nach Elimination des Sequesters, die ohne Eiterung sich vollzogen hatte, die perforierende Lücke im Schädel mit neugebildetem Knochen schon zu einer Zeit gefüllt worden sein, in welcher ihr noch der Sequester an- oder auflag.

Nicht immer ist die Heilung nach dem chirurgischen Eingriffe eine rasche, auch hier ist der Anschluß von Rezidiven, bleibender kariöser Ulzeration und immer neuen Fistelbildungen oft genug beobachtet worden. Solche Rekrudeszenzen zwingen zu neuen Eingriffen und wiederholten Ausschabungen, mit denen man nicht allzu lange zögern soll, da sie jedenfalls mehr leisten für die allgemeine Kräftigung der tuberkulösen Patienten, als das lange Warten.

Grenzen sind der Entfernung diffus und weit mit Tuberkelmasse erfüllter Schädelabschnitte durch die Ausdehnung der Krankheit an den meist elenden und anämischen und deswegen gegen den unvermeidlichen Blutverlust ganz besonders empfindlichen Patienten gezogen. Mehr als einmal hat daher die bereits begonnene Operation unvollendet bleiben müssen.

f) Die akute Osteomyelitis der Schädelknochen.

Die akute Osteomyelitis des Kindes- und Jünglingsalters, welche man die spontane nennt, war an den langen Röhrenknochen längst schon gut bekannt, als man sie auch in den platten und flachen Knochen beobachten und erkennen lernte. Den Anstoß dazu gaben die

am Hüftbeine und Schulterblatte gesammelten Erfahrungen über d. fälschlich als genuine Periostitiden dieser Knochen gedeuteten Fälle. M. fand die angebliche Periostitis dort am meisten entwickelt, wo eigentl. gar kein Periost existierte, nämlich an Stellen, an welchen Sehnen sich dir. an starke Lagen spongiöser Substanz inserieren.

Obgleich Chassaignac uns schon eine Krankengeschichte m. teilt, die zweifellos einen Fall akuter spontaner Osteomyelitis der Schä. knochen betrifft, und Jaymes 15 ähnliche Beobachtungen aus d. Literatur sammelte, ist der Beweis vom Vorkommen der Krankheit in d. flachen Schädelknochen doch erst durch Lannelongue erbracht worden, der aus dem Eiter eines subperiostalen Abszesses in der Schlä. gegend den spezifischen Erreger der Krankheit, den Staphylococ. pyogenes aureus züchtete. Fischer vermochte bei der Sekti. den Eiter in den Markräumen und die Abhebung der Dura dur. Eiter nachzuweisen. Die Schilderung erinnert an das Bild, welch. Pott einst für die Schädelkontusionen entworfen hat. Bei der d. maligen Anschauung über die Ätiologie der Entzündungen konnte m. die Gewalteinwirkung als solche für alles weitere Geschehen veran. wortlich gedacht werden, während wir heute wissen, daß nicht die Bl. infiltrate, selbst wenn sie die Maschen der Spongiosa eines Knoche. dicht erfüllen, Ursache der Nekrose oder Eiterung sind, sondern die kleine. Exkoriationen oder Schrunden an der Haut, welche ein Tor den eiter- erregenden Mikroben öffnen.

Nimmt man mit mir an, daß die von Pott als Knochenkontusionen, sow. die als akute Periostitis der Schädelknochen beschriebenen Fälle der primär. Osteomyelitis angehören, so ist die Frequenz der Krankheit wohl größer, als es nach den klinischen Berichten scheint. Unter 27 von A. v. Bergmann gesammelte. Krankengeschichten von Osteomyelitis der platten Knochen beziehen sich 3 auf di. des Schädels und unter 104 Zusammentragungen von Fröhner 9. Von den 15 Fällen, die Jaymes in seiner Dissertation beschrieben, dürften nicht alle hierher gehören. Aus den betreffenden Zusammenstellungen geht hervor, daß die Krankheit das kindliche Alter entschieden bevorzugt.

Für jede Osteomyelitis, also auch die des Kopfes, ist es charakteristisch, daß sie scheinbar spontan entsteht. Indessen mag in manchen Fällen das Eingangstor des spezifischen Krankheitserregers doch noch zu entdecken sein, so z. B. ein vorangegangener Furunkel oder sonst eine zirkumskripte Phlegmone, am Nagelbette zum Beispiel, oder eine kleine, nicht beachtete Wunde am Kopfe, oder eine geschundene Hautstelle über einer unterhäutigen Blutbeule. Die letztere wird in den Schilderungen der Krankheit am häufigsten erwähnt. Ein Kind fällt auf den Kopf und zieht sich ein subkutanes, umschriebenes Extravasat mit Schrunden und Einrissen der deckenden Haut zu. Die Exkoriationen überhäuten sich, die Beule sinkt zusammen, aber 2 oder 3 Tage nach dem Unfalle folgt ein Schüttelfrost mit überaus hohem Fieber und einer Körpertemperatur von über 40 Grad. Schon dieser erste Beginn der Krankheit kennzeichnet sie als eine Infektionskrankheit, und der hinzugezogene Arzt, der eine Pneumonie ausschließen kann und durch einen, vorzugsweise an der kontundierten Stelle, oder über dem Scheitel und am Nacken sitzenden Schmerz auf den Kopf gewiesen wird, fürchtet für eine akute, tuberkulöse Meningitis. Der Zustand des Kindes gleicht wie bei jeder anderen akuten Osteomyelitis

einem ausgesprochen typhösen; das allgemeine Sensorium ist obnubiliert, Schwindel, Somnolenz und blande Delirien wechseln miteinander, die Haut sieht leicht ikterisch aus, die Zunge braun belegt und trocken, der Leib aufgetrieben, der Puls frequent, leicht zu unterdrücken und unregelmäßig. Die Störungen werden immer schwerer, während früh schon, am 2. oder 3. Tage, die Schwellung und Rötung der Weichteile und zwar, wie fast alle Krankengeschichten angeben, an der Stelle der vorangegangenen Verletzung erscheint. Weiterhin setzen sich dann die Symptome der Krankheit zusammen aus der Abszeßbildung, den endokraniellen Komplikationen und der Schädelnekrose.

Am Sternum und auch am Hüftbeine geschieht, wenn das Mark in der Spongiosa dieser Knochen infiziert wird und vereitert, die Abhebung der Periosts oft nur auf einer Seite des flachen Knochens, am Schädel, wie es scheint, immer auf beiden, der äußeren wie inneren Fläche. Über dem äußeren Abszesse rötet sich die Haut, was am ehesten an der Stirne und über der Nasenwurzel bemerkt wird. Die Weichteile werden ödematös, die Lider sind geschwollen, die Haut am Kopfe ist unverschiebbar, glänzend gespannt. Sie fühlt sich teigig an und bald ist an einer oder mehreren Stellen Fluktuation zu fühlen. Eine Verbreitung des Eiters unter den Temporalmuskel und in das Fett der Orbita hat schon Chassaignac erwähnt. Das Messer des Chirurgen soll dem spontanen Aufbruche des Abszesses zuvorkommen. Es läßt einen hell braunrot gefärbten, ziemlich dicken und fettreichen Eiter ausfließen. In der Tiefe der Wunde oder der Aufbruchstelle liegt der entblößte Knochen, eine Entblößung, die Finger oder Sonde konstatieren können. Damit ist die Nekrose angelegt, welche von einzelnen Autoren so sehr in den Vordergrund des Krankheitsbildes gestellt worden ist, daß sie die ganze Krankheit als akut entstandene Schädelnekrose aufgeführt haben.

Diesen regelmäßigen oder Hauptsymptomen können sich eine Reihe endokranieller Störungen anschließen. Sie hängen in erster Stelle von einer Eiteransammlung zwischen dem Knochen und seinem inneren Periost, der Dura ab. Durch die harte Hirnhaut kann die weiche erreicht werden und die akute, eitrige Entzündung dieser ein schnelles Ende bereiten. Allgemeine Krämpfe, wie bei der Konvexitätsmeningitis aus anderen Ursachen, verraten die schlimme Wendung. Außer der Meningitis ist auch die Sinusthrombose zu fürchten, so die des Sinus longitudinalis und cavernosus mit ihren Fortsetzungen bis in den Bulbus der Jugularvene, sowie der Entwicklung pyämischer Symptome.

Sind mit der Eröffnung des äußeren Abszesses die akuten Gefahren glücklich beseitigt und die Körpertemperatur ebenso, wie etwaige bedrohliche Hirnerscheinungen zurückgegangen, so tritt die Krankheit in das chronische Stadium, in welchem die Schicksale des Sequesters und seine Lösung den Verlauf bestimmen, es sei denn, daß auch hier eine endokranielle Komplikation in Gestalt eines Hirnabszesses oder einer Sinusthrombose in den Vordergrund tritt.

Mit ungemeiner Schnelligkeit entsteht die oft recht ausgedehnte Nekrose, ein Zeichen, daß nicht die Periostentblößung, sondern die ursprüngliche Zerstörung des Markes in der Diploe ihre Ursache war. Sehr langsam kommt die Lösung des Sequesters und die Bildung seiner Ersatzmasse zu stande, denn mit der traumatischen Nekrose hat die osteomyeli-

tische den Mangel der Totenlade gemein. Nur eine mäßige Verdickung oder zahlreiche Osteophyten erscheinen im Umkreise des Sequesters. Ansätze zu einer Kapselbildung aber nicht. Während im akuten Stadium die Neigung zur Weiterverbreitung und zum Übergreifen der Eiterung auf die endokraniellen Organe unverkennbar ist, fehlt sie dem Spätstadium. Es sind Fälle von sehr allmählicher, bis 15 Jahre dauernder Lösung des Sequesters beschrieben worden, ohne daß in der langen Zeit ein Hirnabszeß oder eine Sinusthrombose aufgetreten wären. Die Granulationen um das abgestorbene Schädelstück im Knochen mögen wie eine schützende Barrière gewirkt haben.

Die Tuberkulose der Schädelknochen nimmt wie die Osteomyelitis vom Marke der Diploe ihren Ausgang, allein nie in akuter, sondern ausnahmslos in chronischer Weise. Gerade ebenso chronisch entwickelt sich die gummöse Erkrankung des Knochenmarkes. Da die Staphylokokken-osteomyelitis stets zu umfangreichen Nekrosen führt, kann sie in ihrem Spätstadium nicht mit der eng begrenzten perforierenden, tuberkulösen Schädelnekrose, sondern nur mit der spätsyphilitischen verwechselt werden. Der akute Anfang und die verhältnismäßig rasche Entwicklung der Nekrose geben der differentiellen Diagnose wichtige Handhaben. Desgleichen tun das die gleichzeitigen tuberkulösen und syphilitischen Affektionen an anderen Körperteilen.

Die *Prognose* der akuten Osteomyelitis des Schädels ist selbstverständlich eine schlechte. Schon die Höhe des Fiebers und der schweren allgemeinen Störungen in den ersten Krankheitstagen kann wie eine foudroyante Septikämie den Tod bringen. Nicht minder gefährlich sind die endokraniellen Komplikationen: die Meningitis, die Sinusthrombose mit der metastatischen Pyämie und der, allerdings nur 1- oder 2mal beobachtete Hirnabszeß.

Unsere *therapeutischen Aufgaben* sind von Anfang an klar vorgezeichnete und recht eingreifende. Selbst wenn wir noch zwischen der Diagnose einer Phlegmone und einer Osteomyelitis schwanken sollten, ist die Inzision doch allemal indiziert, denn sie ist oft allein imstande, der unheilvollen Ausbreitung der Krankheit in das Schädelinnere Schranken zu setzen und das gefährliche akute Stadium zu beenden. Liegt, nach breiter, einfacher oder mehrfacher Spaltung, der entblößte Knochen offen zu Tage, so muß eine weite Öffnung durch ihn bis an die Dura gelegt werden, denn wie das äußere, so ist auch das innere Periost vom Knochen durch Eiter abgehoben, der entleert werden und dem ein freier, stetiger Abfluß nach außen gesichert werden muß. Erst dann kann man die Abgrenzung des Sequesters erwarten und hoffen, daß nach der zeitigen Entleerung des Eiters innen und außen die Nekrose nicht so weit wie bei länger bestehender Ansammlung sich ausdehnt.

Mit der Extraktion des Sequesters soll der Chirurg nicht länger warten, als bis die Demarkationslinie, die Krankes und Gesundes scheidet, kenntlich geworden ist. Selbst wenn dann noch festere Verbindungen und Brücken zwischen dem Sequester und seiner Umgebung bestehen, soll er gelöst werden, was meist wenige Meißelschläge bewirken werden. Man kann ja zuerst innerhalb des Sequesters an den Stellen den Meißel ansetzen, an welchen man über die Grenzen des Toten und Lebenden nicht sicher ist, worauf, nach Entfernung des größten Teiles vom Sequester, mit der *Luer*schen Hohlmeißelzange seine noch stehen gebliebenen Randpartien ab-

gekniffen werden können. Ist der Sequester schon gelöst und deutlich beweglich, so macht seine Extraktion keine Schwierigkeiten. In der Demarkationszone steckt man ein Elevatorium unter ihn und hebelt so viel von seinem Rande über die Flucht der Umgebung, als zu dessen Erfassung mit der Brunsschen Sequesterzange notwendig ist, worauf ein Ruck mit der Zange das ganze abgestorbene Stück herausbefördert. Sollte der Sequester in der inneren Tafel sich weiter als in der äußeren ausdehnen, so ist von letzterer so viel abzumeißeln, als zum Herausziehen erforderlich scheint.

Eine klassische Schilderung der akuten Periostitis am Schädel hat schon 1833 Graves entworfen, aber sie stimmt Zug für Zug mit den Beobachtungen von primärer Osteomyelitis und dürfte schon deshalb uns berechtigen, das selbständige Vorkommen der akuten, eitrigen Knochenhautentzündung zu bezweifeln, vielmehr sie stets für eine Teilerscheinung der Osteomyelitis zu halten. Auch die an die Eiterinfektion einer frischen Wunde der Weichteile des Schädels, oder eine komplizierte Schädelfraktur sich anschließende Vereiterung des Periostes ist eine sekundäre Wirkung der Infektion, welche zuerst immer die lockeren Bindegewebsschichten, oder gar die weiche Hirnhaut ergreift und dann erst das Periost, dessen Entzündung in dem Bilde der diffusen, fortschreitenden Phlegmone aufgeht.

Literatur.

Elsässer, *Der weiche Hinterkopf.* 1843. — **Virchow,** *Das normale Knochenwachstum und die rhachitische Störung desselben. Virch. Arch. Bd.* 5, *S.* 410, 1853. — **Ritter von Rittershain,** *Die Pathologie und Therapie der Rhachitis. Berlin* 1863. — **Kassowitz,** *Die normale Ossifikation. II. Teil: Rhachitis. Wien* 1882 *u.* 1885. — **Kaufmann,** *Untersuchungen über die sogenannte fötale Rhachitis.* 1892. — **Rohn,** *Diagnose, Prognose und Therapie der Rhachitis. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd.* 37, 1894. — **Vierordt,** *Rhachitis und Osteomalacie in Nothnagels Spezieller Pathologie und Therapie, Bd.* 7, *Teil I,* 1896. — **Buday,** *Beiträge zur Lehre von der Osteogenesis imperfecta. Sitzungsbericht der K. K. Wiener Akademie. Mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse,* 1894, *Bd.* 104, *S.* 61. — **Tschistowitsch,** *Virch. Arch. Bd.* 148, *S.* 140. — **Ziegler,** *Ueber Osteotabes infantum und Rhachitis. Zentralbl. f. allgem. Pathologie u. patholog. Anat.* 1901, *Bd.* 12, *Nr.* 21. — **Hansemann,** *Die Rhachitis des Schädels. Berlin* 1901.

Paget, *On a form of chronic inflammation of bones (Osteitis deformans). Med.-chir. Transactions, London* 1877, *t.* 40, *p.* 37 *und Transactions of Pathol. Soc.* 1885, *t.* 36, *p.* 382. — **F. v. Recklinghausen,** *Die fibröse oder deformierende Ostitis, die Osteomalacie und die osteoplastische Karzinose in ihren gegenseitigen Beziehungen. Festschrift, Rudolph Virchow zu seinem* 75. *Geburtstage,* 1896.

Heineke, *l. c. Kap. VIII, p. XXXI.* — **Virchow,** *Die Osteome. Die krankhaften Geschwülste, Bd.* 2, *Vorlesung* 17. — **Poncet,** *Tumeurs des os. Duplay, Traité de chirurgie,* 1891, *t. III, p.* 1. — **Berlin** *und* **Sattler,** *Die Krankheiten der Orbita. Sämischs Handbuch der Augenheilkunde, Bd.* 6, 1880, *S.* 725. — **Damaye,** *Exostose du crâne. Bulletin de la Soc. anatom. Paris* 1894, 5. *Sér., VIII, p.* 841. — **Bornhaupt,** *Ein Fall von linkseitigem Stirnhöhlenosteom aus der Volkmannschen Klinik nebst Bemerkungen über die in den Nebenhöhlen der Nase sich entwickelnden Osteome. Langenb. Arch. f. klin. Chir. Bd.* 26, *S.* 589, 1881. — **Tillmanns,** *Ueber tote Osteome der Nasen- und Stirnhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd.* 32, *S.* 677, 1885. — **Nakel,** *Ein Fall von rechtsseitigem Stirnhöhlenosteom. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd.* 33, *S.* 309, 1892. — **Steinheim,** *Ein Osteom der Orbita. Deutsche med. Wochenschr.* 1895, *S.* 863.

Le Dentu, *Périostose diffuse non syphilitique des os de la face et du crâne. Revue mensuelle de méd. et de chirurgie,* 1879, *Nr.* 11. — **Fischer,** *Die Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 1880, *Bd. XII, S.* 1. — **M. Scheier,** *Ueber Leontiasis ossea. Berliner Diss.* 1889. — **Hale White,** *Leontiasis ossea. British med. Journ.* 1896, *June* 6. — **Sternberg,** *Allgemeine Hyperostose und Hyperostose des Schädels in Nothnagels Spezieller Pathologie und Therapie, Bd.* 7, *Teil II, Abteilung II, S.* 22. — **Bardenheuer** *und* **Lossen,** *Festschrift zur Eröffnung der Akademie für pr. Med. in Köln* 1904, *S.* 155.

Viertel, *Ueber Knochenechinokokken. Arch. f. klin. Chir. Bd.* 18, *S.* 476, 1875. — **Gangolphe,** *Kystes hydatiques des os. Thèse d'agr. en chirurgie. Paris* 1886. — **Stolz,** *Die Echinokokken der Schädelknochen. Strassburger med. Zeitung* 1904, *H.* 3.

Chassaignac, *Des tumeurs de la voûte du crâne. Thèse de concours de* ***Paris, 1847.*** *—* ***Gumbauer***, *Beitrag zur Kenntnis und Exstirpation der myelogenen Schädelgeschwülste.* ***Prager*** *Zeitschr. f. Heilkunde. Teil V, S. 139, 1884. —* ***Wassermann***, *Beiträge zur Statistik der Bindegewebstumoren [illegible] Kopfes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25, 1887. —* ***Schöne***, ***Zentrales Kavernom der Schädel[illegible]*** *Festschrift zu Arnolds 70jährigem Jubiläum 1905. —* ***Unterberger***, ***Deutsche Zeitschr.*** *f. Chir. [illegible] Bd. 81, S. 90. —* ***Blecher***, *Ibidem Bd. 70, S. 858. —* ***Neufeld***, ***Kongenitales Osteosarkom*** *[illegible] Schädels. v. Bruns' Beitr. Bd. 13, S. 730, 1895. —* ***Frölking***, *Ueber die* ***Sarkome des*** *knöchernen Schädelgewölbes. Göttinger Diss. 1895. —* ***Weisswange***, *Beitrag zur* ***Lehre von den*** *primären Sarkomen des Schädels. Freiburger Diss. 1897. —* ***Demoulin***, *Ostéomyélite* ***chronique*** *d'emblée. [illegible] gnostic avec les ostéosarcomes. Thèse de Paris 1888. —* ***Löwenthal***, *Ueber die* ***traumatische*** *Entstehung der Geschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49, S. 289, 1895. —* ***Henck***, *Zur* ***Exstirpation*** *der [illegible] Schädelgeschwülste. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 17 u. 18. —* ***Chipault***, ***Statistique*** *des tumeurs craniennes traités chirurgicalement. Chirurgie opératoire du* ***système nerveux.*** ***Paris 1894.*** *—* ***Drummond***, *Note on the diagnosis and nature of so-called perforating tumours* ***of the dura mater.*** *Brit. med. Journ. 1888, Oct. 20. —* ***Gérard-Marchant***, *Neoplasmes perforants* ***des os du crâne.*** *Fu[illegible] de la Dure-mère. Duplay et Reclus, l. c. t. III, p. 685, 1891. —* ***Holzinger***, ***Zur Kasuistik*** *der perforierenden Sarkome der Dura mater. Tübinger Diss. 1893. —* ***Grünberg***, ***Zwei Fälle von*** *perforierendem Sarkom des Schädels. Greifswalder Diss. 1897. —* ***Roemer***, ***Das Endotheliom der*** *Dura mater. Jahrbücher der Hamburger Staatskrankenanstalten, Bd. IV, 1893|94, Teil II, S. 41. —* ***Würdemann***, *A Study of multiple-metastatic angiosarcoma. The American Journ. of med. sc.* ***1899, Vol. 1,*** *p. 6[illegible].*

Heineke, *l. c. Kap. IV. —* ***Galtier-Boissière***, *Des manifestations de* ***la syphilis sur*** *la [illegible] du crâne. Thèse de Paris 1885. —* ***Heubner***, *Syphilis hereditaria, aus* ***Gerhardts Handbuch*** *d. Kinderkrankheiten, Sonderausgabe, Tübingen 1896, S. 69 u. ff. —* ***Darier et Feulard***, ***Syphilis*** *héréditaire. Ann. de dermatologie et de Syphiligraphie II, 1, p. 809, 1891. —* ***Kaposi***, ***Pathologie und*** *Therapie der Syphilis. Deutsche Chir., Lief. 11, 1891, S. 228. —* ***Chiari***, *Zur Kenntnis der* ***gummösen*** *Osteomyelitis. Vierteljahrsschrift f. Dermatologie u. Syphilis 1888, Bd. 9, S. 389. —* ***Paulet***, ***Syphilis des os*** *du crâne. Bull. et mémoires de la Soc. de chirurgie, Paris 1885, t. X, p. 617. —* ***Boulengier***, ***Elephantiasis*** *syph. des os du crâne. Presse méd. Belgique 1888, t. 40, Nr. 3—5. —* ***Paque***, ***Syph. Caries of the*** *calvaria. Lancet, 1891, t. I, May 23. —* ***Sterling***, *Zur Kasuistik der Spätsyphilis.* ***Vierteljahrsschr.*** *f. Dermat. u. Syphilis Bd. 41, S. 373, 1897. —* ***Hofmeister***, *Ueber die Regeneration der* ***Schädelknochen*** *nach ausgedehnter Resektion wegen Nekrose. v. Bruns' Beitr. Bd. 13, S. 453, 1895. —* ***Wallet***, ***De la nécrose*** *syphilitique du crâne. Intervention chirurgicale. Thèse de Paris 1897.*

---

v. Volkmann, *Die perforierende Tuberkulose des Schädeldachs.* ***Zentralbl. f. Chir. 1880,*** *Nr. 1 —* ***Israel***, *Ueber tuberkulöse Ostitis der platten Schädelknochen. Deutsche med.* ***Wochenschr. 1886,*** *Nr. [illegible] —* ***Gangolphe***, *Tuberculose perforante du crâne. Lyon médical, 1887, Nr. 46. —* ***Walter Edmunds*** *[illegible] Brain, 1885, p. 88. —* ***Leite***, *Tuberculose des os de la voûte du crâne. Thèse de* ***Paris 1886.*** *—* ***N. Senn***, *Tuberculosis of bones and joints, 1892, p. 340. —* ***Kümmel***, *Zur Trepanation* ***bei Tuberkulose*** *der Schädelknochen. Deutsche med. Wochenschr. Bd. 13, S. 807, 1887. —* ***Espenbeck***, ***Ueber die*** *Schädeltuberkulose. Erlanger Diss. 1892. —* ***Clemens***, *Göttinger Diss. nach* ***König***, ***Lehrbuch der*** *speziellen Chirurgie, 1898, Bd. 1, S. 165. —* ***Ménard et Bufnoir***, *Tuberculose des os* ***du crâne.*** ***Revue d'orthopédie*** *1897, Nr. 6. —* ***Wieting***, *Zur Tuberkulose der knöchernen Schädeldecke.* ***Deutsche Zeitschrift*** *f. Chirurgie Bd. 70, S. 123.*

Graves, *De la périostite. Gazette méd. de Paris 1833. —* ***A. v. Bergmann***, ***Ueber*** *akute Osteomyelitis speziell der flachen Knochen. St. Petersburger med. Wochenschr. 1884, Nr. 37 u.* ***38.*** *—* ***Jayme***, *De l'ostéomyélite des os du crâne. Thèse de Paris 1887. —* ***Gérard-Marchant***, ***l. c. p.*** *56[illegible]. —* ***Reissner***, *Zur Frage der intramediären Trepanation bei Osteophlebitis cranii. v.* ***Bruns' Beitr. Bd.*** *[illegible] S. 522, 1892. —* ***H. Fischer***, *Klinische Mitteilungen. Ostitis cranii purulenta* ***ossis parietalis*** *[illegible] idiopathica. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 52, S. 822. —* ***Moure***, *Sur un* ***cas d'ostéomyélite*** *[illegible] du temporal. Revue hebd. de Laryngologie, d'otologie et de rhinologie 1899, t. 19,* ***p. 305.***

II. Verletzungen und Krankheiten des Gehirns, seiner Hüllen und Gefäße.

Von Professor Dr. E. v. Bergmann, Berlin, und Professor Dr. R. U. Krönlein, Zürich, in Verbindung mit Professor Dr. C. Schlatter, Zürich, und Oberarzt Dr. P. Wiesmann, Herisau.

Kapitel 1.

Angeborene chirurgische Krankheiten.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

a) Die Kephalocelen.

Die Kephalocelen sind angeborene Geschwülste der äußeren Schädelgegend, welche von Haut überzogen sind und durch eine Öffnung (Defekt) im knöchernen Schädeldache mit dem Schädelinneren in Verbindung stehen. Auf ungefähr 3500—4000 Neugeborene scheint eine Kephalocele zu kommen. Die Geschwülste sitzen an ganz bestimmten Stellen des Schädels, nämlich in der Mittellinie, entweder in der Hinterhauptgegend, oder in der Gegend der Glabella und Nasenwurzel; die letzteren scheinen häufiger als die ersteren vorzukommen. Von den seltenen an der Schädelbasis, durch eine Lücke zwischen Keilbeinkörper und Siebbein in den Nasenrachenraum hinabtretenden Enkephalocelen können wir absehen. Eine Verwechslung mit den an gleicher Stelle fühlbaren Nasenrachenpolypen ist möglich und hat einmal sogar zu einer unmittelbar tödlichen Operation geführt. Im allgemeinen haben die basalen Formen der Schädelbrüche nur ein teratologisches, nicht auch ein chirurgisches Interesse. Die Cephalocele occipitalis ist eine superior oder eine inferior, je nachdem sie ober- oder unterhalb der Protuberantia occipitalis aus dem Schädel tritt. Die Bruchpforte im Knochen kommuniziert bei der superior zuweilen mit der kleinen Fontanelle, bei der inferior mit dem Foramen magnum. Die sinzipitale Kephalocele ist eine nasofrontale, wenn sie über den Nasenbeinen in der Gegend der Glabella zum Vorscheine kommt, eine nasoorbitale, wenn sie im inneren Augenwinkel, und eine nasoethmoidale, wenn sie unter einem Nasenbeine erscheint. Die klinische Darstellung einer großen nasofrontalen Kephalocele gibt die umstehende dem V. v. Brunsschen Atlas (Taf. 12, Fig. 2) entnommene Abbildung (Fig. 22). Derselben Tafel ist auch die umstehende Abbildung (Fig. 23) einer okzipitalen unteren Kephalocele entlehnt. Die Geschwulst war durch eine Furche in zwei Lappen geteilt.

Alle drei sinzipitalen Enkephalocelen verlassen durch die horizontale Siebbeinplatte das Cavum cranii. Die Untersuchung kleiner Hernien zeigt, daß sie stets aus einer Seite der Platte den Trichter bilden, in den sie sich senken, denn an ihrer lateralen Peripherie liegt das Stirnbein, an ihrer medianen ein Rest der Siebbeinplatte, und wenn gleichzeitig zwei Hernien

austreten, ein allerdings recht seltenes Ereignis, trennt sie eine knöcherne der Crista der Lamina horizontalis des Ethmoidale gehörige Spange.

Die anatomischen und genetischen Verhältnisse der Enkephalocelen lassen sich nur verstehen, wenn man

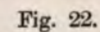
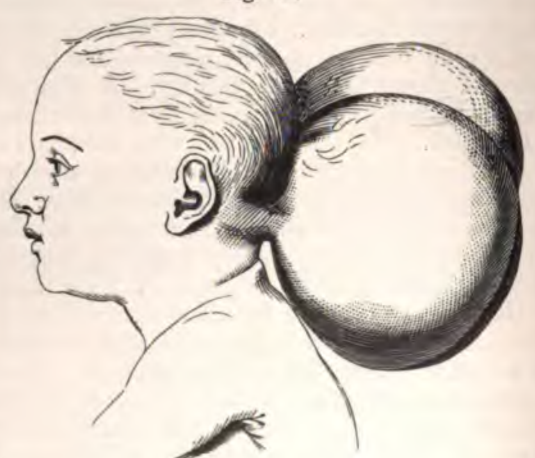


Fig. 22.



ihre Analogie mit den cystischen Formen der Spina bifida verfolgt und sie ebenso als Glieder einer Reihe von Defekten im Schädel betrachtet, wie man die Myelomeningocelen, Myelocystocelen und Meningocelen an der

Fig. 23.



hinteren Fläche der Wirbelsäule von der Rachischisis partialis und totalis ableitet.

Die häufigste und die typische Form der Enkephalocele ist die **Hydrenkephalocele**, welche völlig mit der **Myelocystocele** übereinstimmt. Die Decke der Geschwulst bildet die Haut, die über kleine Geschwülste unverändert hinwegzieht, über größeren aber, wenigstens

auf deren Scheitelhöhe, die Merkmale der Atrophie durch Dehnung zeigt. Auf das subkutane Bindegewebe folgt als nächste Gewebsschicht die Arachnoidea, da Perikranium, Schädel und Dura fehlen. Nur an der Basis der Geschwulst fließen Perikranium und Dura zusammen. Der arachnoideale Überzug ist allemal verdickt und oft, wie gleich angegeben werden soll, noch anderweitig verändert, namentlich Sitz einer cystischen Degeneration. Weiter nach innen folgt eine Lage Nervensubstanz, d. i. Hirnmasse, die rings eine größere oder kleinere mit Liquor cerebrospinalis erfüllte Höhle umfaßt, eine Höhle, die ausnahmslos mit einem Hirnventrikel kommuniziert und zwar in den sinzipitalen Fällen mit dem vorderen Horne, in den okzipitalen mit dem hinteren eines Seitenventrikels, in einigen seltenen und großen Präparaten auch mit dem 4. Ventrikel. Die Enkephalocystocelen sind daher als Ausstülpungen eines Seitenventrikels anzusehen. Die eben skizzierte typische Form der uns beschäftigenden Geschwulst erleidet zunächst drei Veränderungen. Erstens kann noch während des Fötallebens der außerhalb des Schädels gelegene Teil der Hernie zurücksinken und unter den drei deckenden Schichten: Haut, Unterhautbindegewebe und Arachnoidea, nur noch ein Teil der, die zentrale Liquoransammlung der Geschwulst umgebenden Hirnsubstanz liegen. Der ganze Inhalt der Geschwulst würde dann aus einer oder ein paar Hirnwindungen bestehen. Solche nur Hirn enthaltende Geschwülste, welche ausschließlich über der Glabella als kleine, halbkugelige, nasofrontale Brüche vorkommen, hat H e i n e k e , da sie keinen cystischen Inhalt besitzen, K e n e n k e p h a l o c e l e n genannt. Sie sind nichts anderes als in Rückbildung begriffene Enkephalocystocelen. Zweitens entwickeln sich in der Arachnoidea, von der schon erwähnt ist, daß sie häufig cystisch degeneriert erscheint, größere, selten ein-, meist vielfächrige Cysten, gerade wie unter der Arachnoidea einer Myelocystocele zuweilen eine wassersüchtige Ansammlung liegt. Wie man diese Myelocystomeningocelen heißt, sind jene E n k e p h a l o c y s t o m e n i n g o c e l e n zu nennen. Drittens ist bisweilen die Hirnschicht um die Ventrikelfortsetzung in die Geschwulst ganz geschwunden und bloß noch, unter der Arachnoidea, ein Tapet von Epithel, das mit dem des Ependyms der Ventrikel übereinstimmt, vorhanden. Die Mächtigkeit der Hirnschicht ist eine in allen Fällen verschiedene. Zuweilen 1 cm und mehr dick, ist sie mehrfach nur noch mit Hilfe des Mikroskops nachzuweisen. Schwinden auch diese Reste, so bleibt, wie M u s c a t e l l o zuerst zeigte, die Ependymschicht als Auskleidung des in einen Fortsatz ausgezogenen Ventrikels allein noch bestehen, indem sie unmittelbar die Innenfläche des gefäßreichen Gewebes der Arachnoidea überzieht, als eine Lage flimmernden Zylinderepithels ohne nervöse Elemente. Selbstverständlich sind auch diese Formen Enkephalocystocelen. Sie sind aber nicht immer für solche gehalten, vielmehr als eigene Form der Kephalocelen, nämlich M e n i n g o c e l e n, aufgeführt worden. Diese sollten Ausstülpungen der weichen, einen wässerigen Erguß umfassenden Hirnhaut sein. Bedenkt man, daß die Kommunikationsstelle des Ventrikels mit den hirnfreien M u s c a t e l l o schen Enkephalocystocelen meist sehr eng ist (in einem mir eben vorliegenden Präparate ist kaum eine feine Sonde durchzubringen), ja daß sie sogar obliteriert sein kann, so wird es begreiflich, daß man die betreffenden Fälle als reine Meningocelen beschrieb, ohne an die Notwendigkeit einer mikroskopischen Untersuchung ihrer Innenschicht zu denken. Seitdem diese ausgeführt wird, mindert sich die Zahl der Fälle, in welchen bloß Haut, Bindegewebe

und Arachnoidea den Balg um die Cyste bilden sollen. Kommen solche Formen vor, so sind sie allerdings reine Meningocelen, aber mit größter Wahrscheinlichkeit aus den oben erwähnten Enkephalocystomeningocelen entstandene. Der vom Hirne umgebene und ausgestülpte Abschnitt des Ventrikels zog sich zurück und nur das cystische Fachwerk um ihn oder eine einzige große Cyste blieb im subarachnoidealen Gewebe liegen und stellte nun, von den verdickten weichen Hirnhäuten umfaßt, die reine Meningocele der Autoren vor. Hiernach leiten wir alle Kephalocelen von der mit einem Ventrikel kommunizierenden Enkephalocystocele ab und sehen die Kenenkephalocele, ebenso wie die Meningocele als zwei Rückbildungsprodukte von ihr an.

Die Enkephalocystocele ist durch einen mangelhaften Verschluß des Cerebrospinalrohres zu erklären. Da der Schluß des Medullarrohres schon mit der 2. Fötalwoche vollendet zu sein pflegt, müssen wir den Beginn der uns beschäftigenden Mißbildung in die allererste Zeit des Fötallebens verlegen, wo die ganze Länge des menschlichen Embryo nur 2—3 mm beträgt. Was hier den Verschluß kleinerer oder größerer Strecken hintertreibt, ist unbekannt. Interessant ist es nur, daß O. Hertwig künstlich an den Eiern des Axolotl den Verschluß der Medullarplatten zu hindern vermochte und daß so oft die Akranie, Anenkephalie, Hemikranie und Kephalocele mit der schrägen Gesichtsspalte zusammenfallen, von welch letzterer aber Morian es wahrscheinlich gemacht hat, daß sie von amniotischen Verklebungen mit der primitiven Mundspalte oder deren Nähe zu stande gebracht wird. Vielleicht, daß für die verschiedenen größeren und kleineren Defekte im Schädeldache, von der Akranie und Kranioschisis bis zur Enkephalocele, Störungen in der Abhebung der Kopfkappe des Amnion verantwortlich sind.

v. Recklinghausen hat darauf hingewiesen, daß die frühen Entwicklungsstörungen, welche Ursache der Myelomeningocelen sind, die Gewebe mesoblastischen Ursprungs an der Stelle des Knochendefektes verschieben und verlegen und daß diese Versprengung von Keimen Ursache für die Entwicklung von Geschwülsten, wie über einer Myelocele, so auch über einer Enkephalocele werden kann, eine Kombination, der ausführlich Lyssenkow an eigenen und fremden Beobachtungen nachgegangen ist. Es finden sich hier Fibrome, Angiome, Lipome, Rhabdomyome und Sarkome. Manche dieser Geschwülste haben sich noch in der Fötalzeit von der zurückgesunkenen Enkephalocele, sogar durch Verschluß des Schädeldefekts, getrennt: dennoch konnte ihre frühere Beziehung zur Hirnhernie durch graue Hirnsubstanz mit Ganglienzellen, die sie einschlossen oder die ihr anhingen, erwiesen werden, oder es ging von der Geschwulst noch ein Strang durch eine feine Öffnung in die Schädelhöhle hinein, oder der Defekt am Schädel war nicht knöchern, sondern bloß durch eine Bindegewebsmembran verschlossen.

Die Diagnose der Enkephalocelen ist unschwer, schon weil sie immer angeboren und immer an bestimmte Stellen des Schädels gebunden sind. Dabei kann ihre Form vielfach variieren, von einer flach aufsitzenden, halbkugligen bis zu einer birnförmigen oder dünngestielten. Die überziehende Haut ist bald schlaff, bald bis zur Weißfärbung gespannt. Teleangiektasien in ihr, Narben, oberflächliche Geschwüre kommen oft vor. Die Höhe der okzipitalen Geschwülste ist haarlos, ihr Fuß aber von einem Kranze dichter und langer Haare umsäumt. Ihre Oberfläche ist meist glatt, mitunter so gefurcht wie in der Fig. 23. Die kleineren Geschwülste sind weichelastisch, die größeren fluktuieren,

ja pulsieren wohl auch. In jedem Falle müssen wir die Verhältnisse des Schädeldefektes, in welchem der mit dem Gehirne kommunizierende Abschnitt der Geschwulst liegt, feststellen. Mitunter sind seine Ränder leicht zu ertasten, andere Male aber durch eine in die Breite gezogene, oder stark gespannte Geschwulst verdeckt. Dann wird uns eine Röntgenaufnahme helfen (Beck), oder die Möglichkeit, durch Kompression die Geschwulst zu verkleinern, d. h. einen Teil ihres Inhalts in die Schädelhöhle zurückzubringen. Ist die Kommunikation des extrakraniellen Teiles vom Ventrikel mit dem intrakraniellen breit und weit, so ruft die Reposition in akutester Weise die Symptome des Hirndruckes hervor. Die Durchleuchtung der Geschwulst läßt manchmal den dunklen Schatten der in ihr enthaltenen Hirnsubstanz in dem gleichmäßigen, pelluziden Rot wahrnehmen.

Die klinische Diagnose muß angeben, welche Enkephalocelen mit Aussicht auf Erfolg operiert werden können und bei welchen wir besser tun, die Operation zu unterlassen. Wir haben schon auf den genetischen Zusammenhang der Enkephalocelen mit der Kranioschisis hingewiesen. So oft nicht nur die Knochen, sondern auch die Weichteile des Schädeldaches fehlen, liegen die verkümmerten Hirnreste, als Exenkephalie, offen zu Tage. Früchte mit dieser Mißbildung leben nur Stunden und Tage, sind also unseren Heilversuchen entrückt. Wir würden sie gar nicht zu erwähnen haben, wenn nich an einigen, ihnen nahe stehenden Verlagerungen deformierter und degenerierter großer Hirnabschnitte unter die Haut, der Versuch einer Operation, allerdings mit gleich tödlichem Ausgange, gemacht worden wäre. Was uns in den Stand setzt, diese Fälle von der Operation auszuschließen, ist, außer der Größe der Geschwulst und des Schädeldefektes, welche eventuell durch eine Röntgenaufnahme zu ermitteln wäre, die auffällige Abplattung und Verkleinerung des ganzen Schädels im Sinne der „Krötenköpfe“ Anenkephalischer. Die Stirne dacht sich schräg nach hinten ab, die Abflachung von oben nach unten ist unverkennbar und der niedrige Schädel viel zu klein, um ein Hirn von Dimensionen, die dem eines Neugeborenen zukommen, fassen zu können. Selbst wenn nur eine Enkephalocystocele und keine Exenkephalie unter der geschlossenen Haut läge, reichte der letztere Umstand aus, um bei der beschriebenen Mißgestalt des Schädels jede Operation zu untersagen. Zweitens halte ich die Operation derjenigen okzipitalen Enkephalocystocelen für kontraindiziert, welche unter der Protuberantia occipitalis inferior durch eine bis ins Foramen magnum reichende Schädelöffnung ausgetreten und außerdem noch mit einer Spaltung der oberen Halswirbel verbunden sind. Eine eigene Erfahrung über die Operation einer solchen hat mich von der Unzulänglichkeit und Gefahr des Eingriffes überzeugt. In einigen Fällen hat sich der Hohlraum der Cyste aus dem 4. Ventrikel, dem Aquaeductus Sylvii und dem Zentralkanal des Rückenmarkes zusammengesetzt. Wie gewaltig hier die Verschiebungen sind, zeigt der Fall, in welchem durch die, wohl immer vorhandene Kyphose der Schädelbasis der Pons mit seinem kaudalen Ende in der Höhe des 1. Brustwirbels lag. Auch diese Fälle sind ein Noli me tangere für den Chirurgen. Ich schließe drittens von der Operation die Fälle aus, welche mit einem unverkennbaren Wasserkopfe verbunden sind. Hier handelt es sich allerdings nicht um schwere Hirndefekte oder Degenerationen, aber um Vorgänge, die leider unsere Hoffnungen auf eine

operative Heilung der betreffenden Enkephalocelen herabsetzen. Wo nämlich schon vor der Operation ein Wasserkopf vorhanden war, ist er stets nach ihr schnell weitergewachsen, denn die Kombination eines Hydrocephalus congenitus mit einer Enkephalocele pflegt durch Zunahme der Ventrikelergüsse bald tödlich zu werden. In manchen, zunächst glücklich operierten Fällen hat man nachträglich die Entwicklung eines allgemeinen Ventrikularhydrops (Hydrocephalus internus) beobachtet und deswegen die Frage aufgeworfen, ob nicht etwa die Operation geradezu diese Hydrops anrege. Das ist nun nicht richtig, denn nur in einem Teile der operierten Fälle kam es zu der sekundären Hydrokephalie, ein anderer blieb von ihr verschont. Ich selbst habe mich 3½ Jahre nach der glücklichen Abtragung einer Enkephalocele davon überzeugt, daß mein kleiner Patient keinen Wasserkopf bekommen hatte, sondern gesund und, wie es schien, geistig gut entwickelt herangewachsen war. Ähnlich Bayer und Berger. Ich halte es für ausgemacht, daß nur in einem Teile der operierten Fälle ein Hydrocephalus vorhanden ist, oder nachträglich sich entwickelt, in einem anderen aber von vornherein fehlt und auch in der Folgezeit ausbleibt. Zu den Fällen letzter Art gehören alle mehr oder weniger schon vom Schädel abgeschlossenen Enkephalocystocelen und Meningocelen, die mit dünnem Stiele und enger Kommunikationsöffnung besonders geeignete Objekte der Operation sind, ebensogut wie alle kleinen sinzipitalen und okzipitalen Geschwülste. Die vierte und letzte Einschränkung für die Operation ist die Komplikation mit anderweitigen und voraussichtlich bald tödlichen Mißbildungen am Leibe des Kindes. Sie ist selbstverständlich.

In allen anderen Fällen ist statt eines methodischen Druckverbandes, statt der Punktionen, mit und ohne nachfolgende Injektion von Jodlösungen, sowie des Abbindens die Abtragung der Geschwulst vorzunehmen, denn der Verlauf, den die Mißbildung ohne sie nehmen würde, ist der denkbar ungünstigste. Nach einer Statistik Realis erreichten von 144 mit Enkephalocelen behafteten Menschen nur 7 das erwachsene Alter. Von 39 Findlingen des Moskauer Findelhauses mit Enkephalocelen, über deren endliches Schicksal Miller Kunde erhielt, starben alle vor vollendetem 1. Jahre, meist durch Platzen der Geschwulst. Bis Anfang der Achtzigerjahre glaubte man, bloß die nicht mit dem Ventrikel kommunizierenden reinen Meningocelen operieren zu dürfen, mag aber schon damals manche kommunizierende Enkephalocystocele im Sinne Muscatellos ungestraft fortgenommen haben. Erst als die Möglichkeit, unbeschadet lebenswichtiger Funktionen Hirnsubstanz, ja selbst viel Hirnsubstanz wegzunehmen, erwiesen war, konnte man daran denken, auch die in der Enkephalocystocele vorliegenden Hirnteile absichtlich und planmäßig zu entfernen. Schmitz dürfte das zuerst getan haben. Seitdem ist in dieser Weise schon recht viel und mit dem besten Erfolge operiert worden. 1893 hat Diakonow 27 Operationsgeschichten mit 17 und 1898 Lyssenkow 62 mit 33 Genesungen gesammelt. Von 10 meiner Operierten im frühen Säuglingsalter sind nur 2 gestorben. Beide Male handelte es sich um sehr große okzipitale Tumoren, von denen einer über einem Schädeldefekte von der Protuberantia occipitalis durchs Foramen magnum bis in den 4. Halswirbel reichte.

Wir beginnen, nach gehöriger Zubereitung des Operationsfeldes,

mit der Bildung zweier halbmondförmiger Hautlappen aus der Basis der Geschwulst, welche groß genug sein müssen, um den Defekt nach Abtragung des Stieles zu decken. Nachdem sie mit scharfen Wundhaken zur Seite gezogen worden sind, verfolgen wir den Stiel bis an den mehr oder weniger kreisförmigen Defekt im Knochen. Nun wird die Geschwulst angezogen und 2—3 cm oberhalb des letzteren abgetragen. In diesem Augenblicke kann sich eine größere Menge Liquor entleeren, was durch Aufdrücken eines Fingers oder eines festen Pfropfen von Krüllgaze, sowie Hochheben des Kopfes vom kleinen Patienten zu hemmen ist. Rasch stülpt man die Ränder des durchschnittenen Sackes in das Loch im Knochen und näht sie miteinander dicht zusammen, indem man die Nadel nur durch die Basis des eingestülpten Sackes führt. Je nach der Lichtung des Knochendefektes muß man mehr oder weniger viel von den Bindegewebshüllen der unteren Partie des Sackes erhalten, um so viel um- und einstülpen zu können, als zur Verpfropfung des Loches erforderlich ist. Über die erste Naht, die mit Katgutfäden ausgeführt wird, legt man in einer zweiten Etage noch eine Nahtreihe an. Aus dem bindegewebigen Überzuge der Enkephalocele kann man, wenn es zweckmäßig scheint, auch einen oder zwei Lappen bilden und diese über den Defekt breiten und seitlich durch Nähte an dem gegenüberliegenden Perioste befestigen, so den Defekt überspannend. Selbstverständlich muß hierfür der benutzte Abschnitt des Balges ausreichend dick und haltbar sein. Über dem, in der erwähnten Art geschlossenen Knochendefekte werden dann die beiden Hautläppchen zusammengenäht. Ist die Enkephalocele groß, wasserreich, und hat sie voraussichtlich eine breite Kommunikationsöffnung, empfiehlt es sich, zunächst den Stiel, nach Abpräparieren der beiden Hautläppchen, in eine Klammer zu nehmen und darauf erst die zur unmittelbaren Deckung des Defektes nötigen Stücke zuzuschneiden und mit Nadeln und Faden zu durchstechen, um sie schnell, nach Lösung der Klemme, einstülpen und zusammenschnüren zu können. Im Falle der Stiel dünn und schlank und die Knochenöffnung eng ist, bindet man ihn ab, nachdem man ihn bis an die Ränder des knöchernen Ringes frei präpariert hat, schneidet ihn jetzt erst durch und näht die Hautlappen, wie in den anderen Fällen, zusammen. Zweierlei früher sehr gefürchtete Verletzungen sind mit diesem Operieren einer typischen Enkephalocystocele immer verbunden: die Eröffnung des Ventrikels, mit dem die Cyste kommuniziert, und die Abtragung von Hirnsubtanz, welche ja einen integrierenden Bestandteil der Cystenwand bildet. Die mit dem Sacke abgetragenen Hirnabschnitte fallen, wie ich an den sinzipitalen und Berger an den okzipitalen Enkephalocystocelen gezeigt haben, nicht ins Gewicht.

Trotz einer zwei- und sogar mehretagigen Naht und fest angedrückter Ballen von Krüllgaze kann doch noch Liquor cerebrospinalis herausrieseln oder heraussickern. Wenn der Ausfluß nicht zu bedeutend ist, wird er, wie ich gesehen habe, gut vertragen, nur muß der rasch feucht werdende Verband häufig gewechselt werden. Um fester den Knochendefekt zu verschließen, hat Lyssenkow einen modifizierten Königschen Periostknochenlappen sofort in den Knochendefekt gepflanzt. Aus dessen unmittelbarer Nachbarschaft läßt sich ein solcher Lappen nicht gewinnen, dazu ist der kindliche Schädel viel zu dünn. Lyssenkow meißelte zum Verschlusse der Glabellaröffnung einer sinzipitalen Enkephalocele das dazu erforderliche Knochenstück aus dem seitlichen

äußeren Abschnitte des Frontale, da wo der Margo supraorbitalis in den Processus jugalis übergeht, ab, ließ es mit einem schmalen, bis an den zu deckenden Defekt reichenden Periostestreifen, an dessen distalem Ende es saß, in Verbindung und klappte das Periost so um, daß die Wundfläche des Knochenstückchens nach außen gerichtet war, dergestalt es in das Loch der Glabella bringend. Das Verfahren scheint mir zu kompliziert und die Gefahr der Nekrose des nur von einem schmalen und noch dazu geknickten Periostbande ernährten Knochenfragmentes groß. Eher dürfte der Versuch, Zelluloidplättchen oder desinfizierte Knochenstücke einzuheilen, gewagt werden.

Die beste Prognose der Operation geben die mehr oder weniger von der Schädelhöhle abgeschlossenen Meningocelen, die schlank gestielten Enkephalocystocelen, sowie die an die Stelle der letzteren getretenen soliden Geschwülste, die Hämangiome, Lymphangiome, Lipome, Fibrome, Sarkome. Allerdings wird man stets darauf gefaßt sein müssen, daß sie einen mit der Schädelhöhle kommunizierenden cystischen Sack umschließen. Die Grube im Knochen, in der sie zu liegen pflegen, wird leicht für eine Knochenlücke und die Geschwulst für eine Enkephalocystocele mit verdickten Wandungen, oder viel Hirn in ihrem Inneren gehalten. Nach dem eben Auseinandergesetzten hat jedoch diese Verwechslung auf die Indikation zur Operation keinen Einfluß, da die Anwesenheit von Hirnsubstanz in der Geschwulst ebensowenig wie die Kommunikation mit einem Seitenventrikel die Exstirpation kontraindizieren.

b) Der Hydrocephalus congenitus.

Gegenüber allen erworbenen Hydrokephalien gibt der Hydrocephalus congenitus ein einheitliches und durchaus typisches Krankheitsbild. In seiner Entstehungsgeschichte noch verschleiert, stellt er sich anatomisch wie klinisch stets in gleicher Weise dar. Er besteht in einer fortschreitenden Zunahme von Flüssigkeit in den Hirnventrikeln, Seiten-, 3. und 4. Ventrikel und einer ihr entsprechenden Ausdehnung des in seinen Nähten und Fontanellen noch ungeschlossenen kindlichen Schädels. Die in der Norm geringe Menge von Cerebrospinalflüssigkeit in den Ventrikeln nimmt bis 100 und 1000, selbst über 2000 g zu, ohne, wenigstens im Anfange der Krankheit und ehe weitere Komplikationen hinzugetreten sind, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften zu ändern. Die Wände der dilatierten Hirnkammern erscheinen entweder normal, so z. B. an den während der Geburt gestorbenen Kindern, oder verdickt, bald weiß glänzend wie ein Narbenschleier, bald uneben, wie mit einem ungleichmäßig granulierenden Ependym überzogen, wenn die Krankheit länger gedauert hatte. Eigentümlich ist die von Virchow zuerst entdeckte Neubildung grauer Hirnsubstanz in diesen Wandungen, die in Gestalt von hanfkorn- bis kirschkerngroßen graurötlichen Erhabenheiten von den Wandungen aufragt. Das Hirn selbst ist durch die Erweiterung seiner Ventrikel an die Dura gepreßt. Seh- und Streifenhügel liegen abgeplattet auf dem Boden der dilatierten Seitenkammern, und die Hemisphären sind in den schlimmsten Fällen auf ein paar Millimeter Dicke reduziert. Denselben Eindruck,

als ob eine gleichmäßig erhöhte Spannung des flüssigen Inhaltes der Ventrikel ihre Umgebung gewaltsam gedehnt und gepreßt hätte, macht auch die Formveränderung der Knochen des Schädelgehäuses, von welchem regelmäßig das Schädeldach ungleich mehr als die Basis dilatiert ist. Ein Meßband, welches von der Glabella zum Tuber occipitale und auf der anderen Seite des Kopfes zurück in der Horizontalebene geführt wird, registriert von Woche zu Woche den Fortschritt der Größenzunahme des Kopfes, die umso auffälliger ist, wenn man sie mit den Ergebnissen der Messungen normal gestalteter Neugeborener vergleicht. Das Maximum der Schädelperipherie eines Neugeborenen dürfte 37 cm nicht übersteigen, die Länge des frontookzipitalen Durchmessers 12,5, die des biparietalen 10,2. Größere Zahlen und die Schnelligkeit ihrer Zunahme in den ersten Wochen begründen den Verdacht einer wassersüchtigen Schädelerweiterung. Die Ausweitung des Schädels besorgen nicht bloß die enorm verbreiterten Nähte und Fontanellen, sondern auch die platten Knochen selbst. Nur die Basis nimmt wenig oder gar nicht an der Erweiterung teil, ein Verhalten, welches die eigentümliche Form des hydrokephalischen Schädels erklärt. Die nebenstehende, dem v. Brunsschen Atlas, Tab. XI, Fig. 5, entnommene Abbildung verdeutlicht und ergänzt die Beschreibung.

Fig. 24.



Die breit gewölbte Stirn ragt über die Augen und das Gesicht, indem die Orbitalteile des Frontale sich nicht mehr in einem rechten, sondern stumpfen Winkel mit dem Stirnteile verbinden. In der hierdurch verengten Orbita sind die Bulbi nach abwärts gegen das untere Lid gedrängt, wodurch ein großer Teil der Sklera oberhalb der Hornhaut sichtbar wird, während die untere Hälfte der Cornea vom unteren Lide verdeckt ist. Wie das Auge ist auch die äußere Ohröffnung nach unten gerichtet, da die Schuppe des Schläfenbeines nach außen weit vortritt und sich sogar abwärts neigt. Desgleichen mehr horizontal steht auch die Hinterhauptschuppe. Die vergrößerten Fontanellen sind gewölbt, eine Wölbung, die beim Schreien des Kindes noch zunimmt. Die Spannung der sie schließenden Nahtsubstanz ist aber in der Regel so groß, daß die Hirnpulsationen nicht sichtbar sind. Mit dem großen Schädeldache kontrastiert das kleine Gesicht, welches wie ein dreieckiges Anhängsel der mächtigen Stirne sich ausnimmt. Die Haut des Kopfes ist nur spärlich behaart, aber von erweiterten Venen, zumal in der Scheitelgegend, durchwirkt. Der Kopf ist schwer und wird mit der Zeit so schwer, daß selbst ein einjähriges Kind ihn nicht zu erheben, geschweige denn zu halten vermag. Die Kinder mit einem Wasserkopfe sehen leidend, matt und müde aus. Ihre geistigen Regungen entwickeln sich träge, unvollkommen oder gar nicht. Von anderen Symptomen fällt der Nystagmus oder unregelmäßige Strabismus auf, Folgen der Herabsetzung des Sehvermögens, da

bald schon die ophthalmoskopische Untersuchung eine Sehnervenatrophie festzustellen vermag.

Im späteren Verlaufe wächst entweder der Schädel schnell und stetig weiter bis zum Tode, oder das Wachsen steht nach einiger Zeit stille. In dem ersten Falle erfolgt gewöhnlich schon innerhalb der ersten 10 Wochen der Tod; das 1. Lebensjahr wird nie vollendet. Es scheint, daß mit der raschen Zunahme der Ventrikelergüsse nicht bloß die Weiterentwicklung des Hirns stockt, sondern auch schon entwickelte Teile zu Grunde gehen. Manche hierher zu rechnende Neugeborene können nicht einmal zum Saugen gebracht werden, verfallen schnell in Krämpfe und gehen an unvollkommener Ernährung zu Grunde. Hört das anfängliche, sichtbar schnelle Wachsen auf, so ist dieser Stillstand entweder ein definitiver oder nach kurzer Zeit folgt wieder eine Periode der Vergrößerung. Mit dem Stationärwerden, oder so lange dieses dauert, macht die Gesamtentwicklung des Körpers und auch des Sensorium Fortschritte, bis eine Reihe von Reizerscheinungen, wie Unruhe, Zuckungen und Krämpfe einen neuen Schub einleiten. Nach einiger Zeit kommt auch dieser zum Stehen. Der Kopf vergrößert sich nicht weiter und das körperliche und geistige Vermögen gedeihen. Allein die akuten Fluxionen wiederholen sich, kommen und gehen, bis gewöhnlich im 3. oder wohl auch erst im 13. Lebensjahre der Tod eine Ende macht. Anders, wenn dem ersten Stillstande kein neuer Krankheitsschub folgt, dann hängt das Verhalten der Kranken ganz und gar davon ab, wie sehr und schwer während der ersten Zeit der Vergrößerung des Kopfes das Hirn affiziert worden ist. Bei mäßigem Zurückbleiben entwickeln sich die psychischen Funktionen, wenn auch nie zur Norm, so doch einigermaßen, so daß die Kinder, obgleich sie schwachsinnig bleiben, doch erzogen werden können. Ja, es sind sogar Fälle bekannt geworden, in denen die geistige Tätigkeit normal wurde und das Gedächtnis nichts zu wünschen übrig ließ. Das ist natürlich eine Heilung, auch wenn der Umfang und die Form des Schädels abnorm groß und auffällig bleiben. Eine nachträgliche Verkleinerung ist niemals gesehen worden. Die Regel ist, daß die hydrokephalisch Geborenen schwachsinnig sind und bleiben. Wyss hat das Schicksal von 41 solchen Kindern, die im Kantonspitale zu Zürich beobachtet wurden, weiter verfolgt. 31 von ihnen waren früh verstorben, 10 am Leben gebliebene starben im Alter von 3—21 Jahren. 7 hatten zwischen dem 6. und 10 Jahre erst gehen gelernt, und 5 brachten es sogar zum Schulbesuche. Ein großer Teil der mit Hydrocephalus zur Welt Kommenden stirbt während der Geburt, die in 77 Fällen nach Hohl 63mal Kunsthilfe forderte.

Die Diagnose des Hydrocephalus ist meist sehr leicht. Der erste Blick schon gibt sie. Für sie kommt wohl nur die Unterscheidung von der Rhachitis in Betracht. Der Schädel frührhachitischer Kinder ist meist gar nicht vergrößert, daher läßt nicht eine ungewöhnliche Größe, sondern die Weichheit und Biegsamkeit der Knochenränder an den klaffenden Nähten die Anfänge beider Krankheiten, in dieser Beziehung wenigstens, einander gleichen. Der Rhachitis stehen dagegen manche Fälle der erworbenen Hydrokephalie zur Seite. Zunächst dadurch, daß beide Erkrankungen koinzidieren, so daß am Thorax, der Wirbelsäule und den Extremitäten von Hydrokephalischen des späteren Kindesalters rhachitische Störungen bemerkt werden können. Weiter dürfte aber auch die ungewöhnliche Größe manches rhachitischen Schädels den Verdacht eines

Ventrikelhydrops erwecken, zumal wenn die offene große Fontanelle besonders stark gewölbt und gespannt ist.

Für die Beurteilung des Verlaufes wie der Behandlung ist die Unterscheidung des kongenitalen von dem akquirierten Hydrocephalus wichtig. Eine Verwechslung liegt hier nahe, denn jeder sekundäre Ventrikelhydrops im Gefolge von Meningitis, von einer Spina bifida oder Kephalocele, von einem Tumor, einer Porenkephalie oder anderen Entwicklungsstörungen des Hirns vermag den kindlichen Schädel, so lange seine Fontanellen und Nähte noch unverschlossen sind, nahezu in gleicher Weise wie der kongenitale Ventrikelerguß auszudehnen. Der Unterschied zwischen beiden liegt erstens in dem Umstande, daß der kongenitale gleich oder sehr bald nach der Geburt schon entdeckt wird. Allerdings können nur kleine Hydrokephalen lebend oder lebenskräftig geboren werden, aber die Größe ihrer Köpfe ist immer bedeutend genug, um bemerkt zu werden, und nimmt rapide in der 1. Woche zu. Zweitens ist allemal die Ursache des erworbenen Wasserkopfes festzustellen. Bei dem schubweisen Wachsen des kongenitalen Wasserkopfes kann es vorkommen, daß die Mutter oder Wärterin des Kindes den Anfang der Krankheit erst vom letzten Krankheitsschube datieren und dadurch den Arzt irre führen. Das dürfte indessen selten der Fall sein, denn die dem erworbenen Wasserkopfe vorangegangene Meningitis wird sich meist noch feststellen lassen.

Die Behandlung des Wasserkopfes läßt zur Zeit noch viel zu wünschen übrig. Ihre Aufgabe müßte die Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichtes zwischen Ausscheidung und Aufsaugung des Liquor cerebrospinalis in den erweiterten Hirnkammern sein. Daß eine solche sich vollziehen kann, beweisen die Fälle, in welchen sich ohne ärztliches Zutun der ventrikuläre Hydrops und mit ihm die Vergrößerung des Schädels Grenzen setzen. Seitdem der Punktion durch die Asepsis, die wir bei ihr walten lassen, jede Gefahr genommen wurde, ist die kleine Operation häufig gemacht worden und sind von ihrer vielfachen Wiederholung, bis 30 und mehr mal, in Zwischenräumen von 5—10 Tagen, auch einige, wenn auch nur wenige Erfolge gerühmt worden, so von Rehn, der 2 lehrreiche geheilte Fälle dem Kongreß für innere Medizin vorstellte. Die Punktion wird vom Schädel wie vom Rückgrat aus vorgenommen. Wir wählen beim kongenitalen Wasserkopfe immer den Schädel und zwar die Koronarnaht rechts oder links von der großen Fontanelle, in oder etwas über der halben Schädelhöhe. Es genügt, nachdem die bekannten Vorbereitungen am Kopfe des kleinen Patienten getroffen sind, eine Pravazsche Nadel einzustechen, bis ein aus ihr hervorspringender Wasserstrahl zeigt, daß man den Seitenventrikel getroffen hat. Nun läßt man 30—60 g abfließen und zieht die Nadel wieder aus. Ein kleiner Gazebausch wird so lange auf die Wunde gedrückt, als diese noch Blut aussickern läßt, dann wird er von einem noch kleineren ersetzt, welchen ein Heftpflasterstück fixiert.

Gewiß kann auch noch in anderer Weise der Seitenventrikel erreicht werden. Wir werden darüber uns bei den Operationen wegen Hirndruck auszulassen haben. Ebenso sollen dort die Versuche zur Entleerung hydrokephalischer Flüssigkeit durch Punktion des spinalen Durasackes gewürdigt werden. Gegen letztere sprechen allerdings Erfahrungen O'Carrolls, welcher

2mal an Kindern mit Hydrocephalus das Foramen Magendii geschlossen fand. Wo keine Kommunikation zwischen den Ventrikeln und den subarachnoidealen Räumen des Rückenmarkes besteht, kann die Lumbalpunktion nichts nützen. So erklärt es sich, daß das Einstechen in den Wirbelkanal und Durasack, wie auch ich es beim Wasserkopfe erfahren habe, keinen Tropfen Liquor gibt.

Daß die Wirkung der Punktion durch Kompression des Schädels unterstützt werden kann, ist oft behauptet, nicht aber erfahren worden. Auch die Wirkungen einer mit der Punktion verbundenen Injektion von Jodlösungen sind problematisch und nicht ungefährlich. Durch länger fortgesetzte Drainage hat Keen die Heilung eines kongenitalen Wasserkopfes erstrebt. Er punktierte über dem äußeren Gehörgange und führte, ehe er die Hohlnadel auszog, ein Dutzend sterilisierter Pferdehaare durch die Kanüle ein. 4 Tage später ersetzte er sie durch ein Gummirohr, das er in gleicher Weise auch in den Seitenventrikel der anderen Seite schob. Der Abfluß ging zu stürmisch vor sich, das Kind bekam Krämpfe und starb. Broca hat sämtliche bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Ventrikeldrainage an Hydrokephalischen mit noch unverknöchertem Schädel zusammengestellt, um zu zeigen, daß kein einziges Kind den Eingriff überlebte, vielmehr alle in kürzester Zeit starben.

Literatur.

v. Bruns, l. c. S. 698. — *Heineke*, Kap. X, S. XXXVIII. — *Spring*, Monographie de la hernie du cerveau. Bruxelles 1853. — *v. Recklinghausen*, Untersuchungen über die Spina bifida. 1886. — *Muscatello*, Ueber die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Arch. f. klin. Chir. Bd. 47, S. 162, 1894. — *Siegenbeek van Heukelom*, Ueber Enkephalocelen. Arch. f. Entwickelungsmechanik, Bd. 4, S. 211, 1897. — *Lyssenkow*, Hirnbrüche (Enkephalocelen) und ihre Heilung. Moskauer Diss. (russisch) 1896. — *Hildebrandt*, Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28, S. 438. — *Berger*, De certaines Encéphalocèles. Revue de chirurgie, t. X, p. 269, 1890. — *Broca et Maubrac*, Traité de chirurgie cerebrale 1896, p. 579. — *E. v. Bergmann*, Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. 3. Auflage. Berlin 1899, S. 8—57. — *Redlich*, Zwei Fälle von Enkephalocystocele. Strassburger Diss. 1901.

---

v. Bruns, l. c. S. 690. — *Heineke*, l. c. Kap. IX, S. XXXIV. — *Huguenin*, Hydrocephalus in Ziemssen's Handbuch der speziellen Pathologie u. Therapie, Supplementband, 1878, S. 98. — *Broca et Maubrac*, l. c. p. 479. — *E. v. Bergmann*, l. c. S. 58—84. — *Léon d'Astros*, Les hydrocéphalies. Paris 1898, p. 80. — *Schultze*, Hydrokephalie in Nothnagels Spezieller Pathologie u. Therapie Bd. IX.

Kapitel 2.

Die Gehirnerschütterung.

Commotio cerebri.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Nach schweren Kopfverletzungen, und zwar vorzugsweise solchen, welche den ganzen elastischen Schädel treffen, indem sie seine sphäroide Gestalt gewaltsam zu verändern suchen, wie z. B. den Berstungsbrüchen, folgt unmittelbar ein klinisch gut gekennzeichneter Symptomenkomplex, der seit lange schon als Gehirnerschütterung, Commotio cerebri, bezeichnet wird. Es handelt sich um ein plötzliches, mehr oder weniger tiefes Darniederliegen aller unserer Auffassung zugänglichen Hirnfunktionen. Der Kranke ist vor allen Dingen bewußtlos, er hört,

sieht und fühlt nicht. Sein Ausdruck ist der eines tief Schlafenden. Aber nicht bloß die höheren psychischen Funktionen liegen darnieder, auch der automatische Apparat, den das verlängerte Mark birgt, ist ergriffen. Der Bewußtlose atmet bald stürmisch schnell, bald ungleichmäßig, indem tiefere mit oberflächlichen Atemzügen wechseln, oder es setzt zeitweise die Respiration ganz aus, um nach der Pause mit einer tiefen, wie krampfhaften Inspiration wieder zu beginnen. Der Puls ist verlangsamt, seine Frequenz auf 40 und noch weniger Schläge in der Minute gesunken. Der Schwund des Bewußtseins, während das übrige Leben fortgeht, weist uns auf einen Hemmungsvorgang in der Rinde des Großhirnes, denn diese ist es, welche vermöge ihrer allseitigen Beziehungen zu den sensorischen und motorischen Provinzen der Körperperipherie, zu den Hirnganglien und zum Kleinhirne, die Vorgänge in Zusammenhang bringt, welche überhaupt im stande sind, bewußte Vorstellungen zu erregen. Deswegen sehen wir sie als das Organ des Bewußtseins an. Eine Aufhebung des Bewußtseins muß mithin als eine Erkrankung der gesamten Hirnrinde und zwar als eine sie depotenzierende oder lähmende angesehen werden. Das Ernährungsbedürfnis der Hirnrinde ist ebenso lebhaft, als ihre Empfindlichkeit groß ist. Geringe Einwirkungen können schon die ganze Funktion vernichten, Einwirkungen, welche andere Teile des Hirnes nicht weiter zu berühren brauchen, vielmehr noch ungeschädigt lassen. Daß der empfindlichste Teil des Gehirnes zuerst leidet, ist ohne weiteres begreiflich. Nach einem Falle auf den Kopf sind die Getroffenen verwirrt, unfähig, die Sinneseindrücke zu fassen, blaß, matt, schwach, stumpf und bei noch stärkerem Angriffe der Gewalt schlaftrunken und schlafsüchtig; sie liegen wie im Sopor und Koma da, ihr Bewußtsein ist aufgehoben und geschwunden.

Inmitten dieser Nacht der Sinne wacht aber der automatische Apparat der Medulla oblongata. Er ist nicht gelähmt, vielmehr im Gegensatz zur Hirnrinde gereizt. Die Pulsverlangsamung ist ja, wie wir aus den berühmten Experimenten der Gebrüder Weber wissen, ein Reizphänomen. Während eine Hirnprovinz, die Hirnrinde, in Lähmung versetzt ist, befindet sich eine andere, die, welche das Vaguszentrum birgt, in einem Reizzustande. Nebeneinander bestehen Lähmung und Reizung und beide als Wirkungen ein und derselben Ursache. Diese Koinzidenz von Reizungs- und Lähmungssymptomen ist entscheidend und wird durch die Erfahrungen erklärt, welche über das Verhalten des Krampfzentrums, des vasomotorischen und des Vaguszentrums bei raschen und plötzlichen Ernährungsstörungen gemacht worden sind. Wir setzen sie als bekannt voraus.

Einige Verletzte liegen matt, schwach und benommen da, ohne Pulsverlangsamung. Der Schlag, der sie traf, hat nur die Hirnrinde angegriffen, seine Einwirkung war zu gering, um das Vaguszentrum zu affizieren, dieses spürte sie nicht und ließ daher das Herz ruhig weiter arbeiten. In anderen Fällen ist der Verunglückte vollständig betäubt und seine Pulsfrequenz auffallend herabgesetzt, dann lag ein gewaltiger Schlag vor, der ausreichte, die Hirnrinde zu lähmen und das Vaguszentrum zu reizen. Denkt man sich den Angriff noch schwerer, so wird der Kranke in tiefstem Koma und völliger Gefühllosigkeit befangen sein, während anders als im vorigen Falle sein Puls schnell geht. Hier sind beide Hirnbezirke, die Rinde und, nach kurz dauerndem und daher nicht bemerktem Reizstadium, auch das Vaguszentrum gelähmt. Der jagende Puls wird immer kleiner

und unfühlbarer, nur noch zitternd und vibrierend, bis er endlich z
schlagen aufhört. Das sind die schweren und schwerst
Fälle von Hirnerschütterung, in welchen die Kranke
wie tief Narkotisierte sich verhalten und ihr Puls statt einer verminderte
eine vermehrte Frequenz zeigt. Die Gefahr ist groß, weil diese Ko
bination von tiefer Bewußtlosigkeit mit Pulsbeschleunigung dem terminale
Stadium eigen ist.

Die hier geschilderten Symptome der Hirnerschütterung können sic
nur auf Vorgänge im gesamten Gehirn beziehen. Mit dem
Schlage, der den Kopf getroffen, oder dem Sturz, der ihn gegen den Bode
schleuderte, ist das ganze Gehirn verändert worden. In seiner Totalit
ist es getroffen und war überall gleichmäßig, mit einer gleichen Stärke
welche je nach der Reizbarkeit und Empfindlichkeit seiner verschiedene
Abschnitte und Zentra sich hier als Lähmung (Bewußtlosigkeit), dort als
Reizung (Pulsverlangsamung) offenbart.

Daß es sich um eine Affektion des gesamten Gehirns
bei ihr handelt, ist das wichtigste Merkmal der Hirnerschütterung.
Weiter aber charakterisiert sie auch ihr Auftreten unmittelbar, sofort nach
der Gewalteinwirkung auf den Schädel und endlich ihr schnelles und voll-
kommenes Schwinden in der Mehrzahl der Fälle. Gerade dieser Umstand,
daß der Verletzte sich von den schweren Hirnerscheinungen, die er eben
noch zeigte, rasch und vollständig erholt, ist für die Deutung der Vorgänge
im Hirn bei dem uns beschäftigenden Krankheitsbilde entscheidend. Wo
flüchtige Minuten hinreichen, den Kranken wieder zum Bewußtsein zu
bringen, kann es sich nur um eine schnell vorübergehende Zirkulations-
störung des Blutes im Hirn handeln, oder eine eigenartige Affektion der
Nervensubstanz als Wirkung ihrer Quetschung während der momentanen
Gestaltveränderung des elastischen Schädels. Beide Annahmen haben ihre
Vertreter. Die letztere, zu der auch ich mich bekenne, gründet sich wesent-
lich auf die interessanten Versuche von Koch und Filehne. Die
beiden Experimentatoren hatten die glückliche Idee, durch eine
Serie leichter Schläge dieselbe Wirkung wie durch
einen schweren Schlag zu erzielen. Durch diese Ver-
suchsanordnung wurden alle störenden und verwirrenden Komplikationen
ausgeschlossen und Fälle reiner Kommotion, d. h. vorübergehender und
unmittelbarer Wirkung auf die Nervensubstanz, tatsächlich geschaffen.
Der einmalige betäubende Schlag wurde von einer Summe einzelner, aber
leichter Stöße ersetzt und an Tieren das vollkommene Bild
der Kommotion ganz ohne nachweisbare Läsion
der Hirnsubstanz hervorgerufen. Die Temperatur des Tieres
war um mehr als 2 Grad gesunken, die Respiration flach und langsam
geworden, der Puls von 58 in der Minute auf 36 gefallen; das Tier lag
willenlos da, ließ sich in jede Stellung reaktionslos bringen, als ob es völlig
und tief betäubt gewesen wäre. An dem verhämmerten Tiere
lag das voll und ganz entwickelte klinische Bild
der Hirnerschütterung vor. Nicht eines der im
Hirne eingeschlossenen Zentra wird für sich und
allein getroffen, sondern alle, die man isoliert an
ihren Tätigkeitsäußerungen prüfen kann, werden
in gleicher Weise und ganz unmittelbar von dem
Gewaltakt alteriert. Durch die Verschiebung des Hirnes beim

Schlage und Stoße, also eine Quetschung oder Pressung, wird die Nervensubstanz direkt als solche getroffen und geschädigt. Diese Schädigung äußert sich beim Verhämmern der Tiere darin, daß zunächst sämtliche Zentren erregt werden und dann, je länger das Hämmern fortgesetzt wird, in desto tiefere Erschöpfung und Lähmung fallen. Regelmäßig, wenn noch während des Erregungszustandes mit dem Hämmern aufgehört wurde, sank die Tätigkeit des beobachteten Zentrums noch weiter, um sich mehr oder weniger schnell wieder zu heben. Die Steigerung während und ihr Sinken gleich nach dem Aufhören des Hämmerns wiederholten sich mehrmals, d. h. fing man nach der ersten Pause wieder zu hämmern an, so steigerte sich abermals die Aktion, oder stellte sich, anders ausgedrückt, wieder Reizung ein, und beim zweiten Aufhören ebenso wieder der Nachlaß und die Schwächung, doch wurde mit jeder Wiederholung des Versuches die Reizung geringer und die Lähmung größer. In dieser Weise konnten sämtliche Leistungen bis auf ein Minimum, ja schließlich bis auf Null herabgedrückt werden, womit dann die tödliche Kommotion fertig gebracht war. Ebenso aber auch vermochte das Experiment den leichten Erschütterungsgrad hervorzurufen, in welchem die Schwächung und Insuffizienz der einzelnen nervösen Zentren sich schnell und ohne irgend einen bleibenden und späteren Schaden für das Tier wieder ausglich.

Ganz passend ist der Hinweis von Koch auf das Verhalten des Nervus ulnaris nach einem Druck oder Stoß gegen seinen Stamm in der Rinne neben dem Condylus humeri internus. Die Leitung hört, wie die Herabsetzung der Sensibilität im kleinen und Ringfinger zeigt, nach der Attacke auf, um bald nachher sich wieder unvermindert einzustellen.

Das Tierexperiment hat in seltener Vollständigkeit die leichten wie die schweren und schwersten Bilder der Hirnerschütterung hervorzurufen vermocht. Die schnelle Restitutio ad integrum am verhämmerten Tiere, ebenso wie am kopfverletzten Menschen zwingt uns für die Hirnerschütterung keine bleibende, sondern eine vorübergehende Störung in der zentralen Nervenmasse verantwortlich zu machen. Wir suchen sie in einer eigentümlichen Beeinflussung durch die gewaltsame und plötzliche Zusammenpressung des Schädels, ob er dabei bricht oder nicht.

Allerdings könnte als Folge dieser Pressung auch eine momentane Herabsetzung ja Hemmung der Blutbewegung im Hirn in Frage kommen, denn sie würde bei baldiger Lösung die Funktion des Organs nur kurze Zeit leiden lassen und bei völligem Stocken zum Tode führen. Es ist daher bald als Grund der Kommotionssymptome ein Gefäßkrampf (Schultén), bald eine Gefäßparalyse (Fischer) angenommen worden. Da aber die Lehre von den Nerven der Hirngefäße noch so wenig entwickelt und so widerspruchsvoll ist, ist die Annahme eines eigenen vasomotorischen Zentrums nur für die Hirngefäße nicht statthaft. Am meisten hat noch Kochers Auffassung der Hirnerschütterung als einer akuten Hirnanämie für sich, die Pressung des Schädels könnte sehr wohl in erster Stelle das Blut aus dem Hirn drängen. Mit der Rückkehr des elastischen Schädels in seine frühere Form würde das Blut sofort wieder seine Bahnen füllen. Die flüchtige Hirnerschütterung mag sich in dieser Weise erklären lassen. Aber der Übergang aus der Erschöpfung in den Tod, wie er sich so oft erst nach Stunden vollzieht, nicht. Für sie ist Kocher nicht

abgeneigt, ganz andere Ursachen, zahlreiche kleinere oder größere Quetschungsherde im Hirn, anzunehmen. Das aber widerspricht dem Tierexperiment mit seinem einheitlichen Krankheitsbilde und einheitlichen Sektionsbefunde sowohl in den leichten, schnell schwindenden, als den schweren, letalen Fällen. Kochers Erklärung der schweren Gehirnerschütterungen verweist sie in das Gebiet der Hirnkontusion. Für diese haben seine Versuche mit einem in bestimmter Richtung gegen den Schädel geführten Stoß Interessantes und Wichtiges gebracht. Doch gehört das in die nächstfolgenden Kapitel von den Hirnverletzungen.

Dieselbe Einwirkung und dieselbe Veränderung des Schädels, seine Defiguration durch Stoß, Schlag, Sturz kann in dreierlei Weise auf das eingeschlossene Gehirn wirken, 1. im Sinne der eben erörterten Hirnerschütterung (Commotio cerebri); 2. durch die Ansammlung eines größeren endokraniellen Extravasats, welches Raum für sich in Anspruch nimmt und dadurch den Kreislauf im Hirn stört; das ist die im nächsten Kapitel zu behandelnde Compressio cerebri; 3. als Zerquetschung, Zertrümmerung und Zermalmung der im Schädel eingeschlossenen weichen Nervenmasse, Contusio cerebri.

Alle drei Alterationen der Nervensubstanz haben eine gleiche Ursache, sind aber in ihrer Art und ihren Folgen grundverschieden. Alle drei können allein für sich als reine Formen der betreffenden Störung bestehen, oder auch miteinander verbunden sein. Der anfänglichen Hirnerschütterung kann später das Bild des Hirndrucks folgen. Oder die Hirnerschütterung ist sofort mit der Kontusion, d. h. dem durch den gleichen Gewaltakt gesetzten Zertrümmerungsherd im Hirn gepaart. Hirnerschütterung und Hirndruck sind allgemeine Hirnstörungen, bei denen dort das Gehirn in besonderer, unmittelbar durch die Kopfverletzung gesetzten Weise leidet, hier in mittelbarer durch die Herabsetzung und Verlangsamung der Blutbewegung im Schädelraum. Die Hirnkontusion dagegen ist eine rein lokale Störung, die gleich tödlich wird, wenn lebensnotwendige Zentren, wie z. B. die in der Medulla, zerquetscht worden sind, oder gar keine Symptome macht, wenn Provinzen des Hirns getroffen waren, deren Leistungen von anderen übernommen werden konnten. Bei der Hirnerschütterung und dem Hirndrucke immer dieselben in gleicher Art kommenden, gehenden, oder sich steigernden Symptome, bei der Hirnkontusion die wechselvollsten, bald Krämpfe, bald Lähmungen, bald Störungen der Sprache, des Gesichts und Gehörs, bald nur der Respiration und der Herzbewegung. Im Einzelfalle wird die Kombination von allgemeinen und Herdsymptomen sehr oft vorkommen. Sache der klinischen Analyse ist es dann, zu unterscheiden und klarzulegen, was der einen und was der anderen Hirnstörung, welche derselbe Gewaltakt setzte, angehört.

Wenn die Hirnerschütterung als solche das Leben zu vernichten vermag, so muß man notwendig zugeben, daß diese Störung auch dort wirksam gewesen sein kann, wo noch anderweitige und sehr augenfällige Verletzungen gleichzeitig vorliegen. Hierbei kann die Hirnerschütterung als das an sich und allein Tötende, oder als etwas für den letalen Ausgang nur Mitwirkendes gedacht werden. Am meisten geneigt, an die Hirnerschütterung als Caussa mortis zu appellieren, wird man dort sein, wo die innerhalb der Schädelhöhle vorgefundenen Veränderungen zu unbedeutend sind, um den raschen Tod bald und unmittelbar nach dem Unfalle zu erklären. Weniger scheint diese Nötigung bei den ausgedehnteren Hirn-

läsionen, in denen ein halber oder ganzer Lappen z. B. zerquetscht ist, vorzuliegen. Allein auch in diesen Fällen dürfen wir nicht vergessen, daß sehr umfangreiche Hirnverletzungen, Quetschungsherde von ganz beträchtlicher Größe, oft vorkommen, ohne irgend ein Symptom zu machen, und unerwartet, erst an der Leiche gefunden werden, wenn der Verletzte zufällig einer anderen Krankheit, einem Erysipel oder einer Pyämie erlegen war. Da wir annehmen, daß die Verschiebung, Zerrung und Pressung, also die Quetschung, welche das Hirn durch Gewalteinwirkungen auf den Schädel erfährt, es im Sinne der Hirnerschütterung verändern, müssen wir jedesmal, wenn wir im Hirne eines bald nach einer Kopfverletzung Verstorbenen Blutergüsse und Zertrümmerungsherde finden, auch an die Hirnerschütterung als die, neben diesen greifbaren Veränderungen wirksame Todesursache denken, denn es braucht die am meisten in die Augen springende anatomische Läsion nicht die Ursache des Todes, ja nicht einmal die des dominierenden Krankheitsbildes zu sein. Deswegen mag die Zertrümmerung eines ganzen Hirnlappens, welche wir bei der Sektion eines Verunglückten finden und als Todesursache im Protokolle verzeichnen, oft gar keine Schuld am Tode gehabt haben, vielmehr dieser die Folge einer gleichzeitigen Hirnerschütterung gewesen sein. Die alte Bezeichnung Hirnerschütterung, die wir noch heute brauchen, stammt aus einer unrichtigen Vorstellung über die Schwingungen, welche Schädel und Hirn durchmachen müssen, ehe sie, durch den Anprall aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht, wieder zur Ruhe kommen. Nicht diese nachzitternden Bewegungen sind die Ursache der Schädigungen, welche der Knochen wie die Nervensubstanz erfahren, das ist vielmehr stets und allein der erste gewaltige Stoß, der den Kopf trifft.

Im Tierexperimente von Koch und Filehne ist auch das anatomische Verhalten des Hirns nach tödlicher Verhämmerung untersucht und festgestellt worden, daß bei makroskopischer wie mikroskopischer Durchmusterung Spuren nachweisbarer Gefäß- und Nervenläsionen fehlten. Witkowski prüfte das Hirn von Fröschen, die er durch Aufschlagen ihres Kopfes auf eine feste Unterlage in einen lähmungsartigen, reaktionslosen Zustand gebracht hatte. Er nahm das Zentralorgan des also erschütterten Tieres heraus, färbte es und konnte selbst mit dem Mikroskop nichts Abnormes entdecken. Ebenso andere, die wie Solis die Versuche Kochs wiederholten und gegen die alte Behauptung R. Brights und Rokitanskys, daß ein regelmäßiges Vorkommnis bei der Hirnerschütterung kleine, kapilläre, aber sehr multiple Blutaustritte in der Hirnsubstanz seien, verwerteten. Nur die Fälle, welche keine durchs unbewaffnete Auge erkennbaren Störungen zeigten, sollten als Fälle tödlicher Hirnerschütterung aufgefaßt, alle Blutaustritte aber, selbst noch so kleine, zur Hirnkontusion oder Kombination von Kommotion und Kontusion gerechnet werden. Bei der Annahme einer Kompression des Hirns als Ursache der Hirnerschütterung, namentlich der von Kochers akutesten Anämie, kann die plötzliche Verdrängung des Liquor cerebralis, wie schon Duret in seiner Lehre von dem Choc cephalo-rachidien hervorhob, aus dem Seitenventrikel durch den Aquaeductus Sylvii in den vierten Ventrikel, dessen Wandungen durch seine Flutwelle beschädigen, daher hier gerade eine Fülle kleiner Zerreißungen hervorbringen, deren Ausdruck die Sprenkelung des Bodens vom Ventrikel durch rote Blutpunkte

ist. Zweifellos ist diese Kombination von Hirnerschütterung und m-
tiplen, kleinen, ja oft nur mit Hilfe des Mikroskops erkennbaren Hi-
kontusionen eine sehr häufige. Allein wie alle Hirnkontusionen erze.
auch diese, wenn überhaupt, ganz bestimmte Symptome, nämlich i
von der verletzten Hirnstelle abhängigen, also die, welche von d
Schädigung der gerade am vierten Ventrikel sitzenden so wichtig
Zentra bedingt und gesetzt werden. Ein größerer Quetschungsherd a
dieser Stelle wird wohl immer zu raschem Tode führen, ein kleiner brauc
sich aber nicht zu verraten.

Den bei Fällen tödlicher Hirnerschütterung so oft nachgewiesene
multiplen kleinen Extravasaten haben neuere Untersuchungen noch ande
Laesiones continui in den betroffenen Hirnen zugefügt: die mikroskopische
Trennungen der Nervensubstanz ohne Gefäßzerreißungen. Die Rei
dieser Untersuchungen beginnt mit Schmaus' Nachweis von Ve-
änderungen an den Zellen der grauen Rückenmarkssubstanz bei Rücke-
markserschütterungen, die er als unmittelbare Wirkung der Zerrun
Dehnung und Verschiebung des Rückenmarks bei diesen Verletzun-
gen in Anspruch nahm. Ihm folgte Bikeles, der bei Wiederholung
der Experimente von Koch und Filehne auch wie diese Forsche
das Hirn der verhämmerten Tiere scheinbar unverändert fand, allein be
mikroskopischer Untersuchung in allen Fällen ausgebreitete und schwere
Störungen an Nervenfasern und Zellen und wieder vorzugsweise in der
grauen Substanz des verlängerten Marks entdeckte.

Nicht wenig Arbeiten schließen sich an die beiden angeführten.
so die von Scagliosi, Hauser, Friedmann, Durante.
Roncali. Die meisten bestätigen das Vorhandensein mikroskopisch
erkennbarer Veränderungen des zentralen Nerven- und Gliagewebes.
und die es nicht tun, stimmen in Bezug auf Degenerationen der Hirn-
substanz in späteren, dem Trauma folgenden Zeiten mit den ersteren
überein. Vielleicht hat, wie in den Koch-Filehneschen Thier-
experimenten, im Anfange tatsächlich eine wahrnehmbare Läsion nicht
vorgelegen, aber die getroffene Nervenmasse spürte doch die ihr wider-
fahrene Schädigung und verfiel früher oder später der Entartung. Da-
durch haben diese Untersuchungen eine nicht zu unterschätzende klinische
Bedeutung gewonnen, denn es steht fest, daß für die nach Kopfverletzungen
folgenden Geisteskrankheiten die schweren Hirnerschütterungen mehr
als alle anderen Insulte disponieren.

Desgleichen muß man die von Bollinger als Spätapo-
plexien geschilderten größeren intracerebralen Hämorrhagien auf
Entartungen der Kapillaren und feineren Hirngefäße beziehen, wenn man
sie Fällen ernster Hirnerschütterung folgen sieht. Bollinger fand sie
zunächst in der Umgebung alter apoplektischer Hämorrhagien, wenn ein
neuer Schlaganfall, den er von ihnen abhängig dachte, dem Leben ein
Ende gemacht hatte. Man hat sie aber seitdem auch nach Kommotions-
fällen notiert, wobei freilich nicht vergessen werden darf, wie oft diese
gerade mit hämorrhagischen Herden im Hirn kompliziert sind. Ob also
die betreffende Gefäßdegeneration Folge der Kommotion oder des Blut-
ergusses war, muß noch dahin gestellt bleiben.

Die Gefäßveränderungen nach der Kommotion hat schon 1891
Friedmann als eine „typische Konsequenz der Kommotion" angesehen
und neuerdings Hölder an zahlreichen Beispielen geschildert.

Fand man so oft nach Kopfverletzungen, die man als Hirnerschütterung diagnostiziert hatte, bei der Sektion Blutaustritte, kleine aber vielfache, im Gehirn, oder anatomisch nachweisbare Zerstörungen von Nervenelementen, oder endlich bald früh, bald spät auftretende Degenerationen der Nervensubstanz, so versteht man, wie Kocher schon 1893 unsere Hirnerschütterung, ohne wahrnehmbare Hirnveränderungen, als eine nur mikroskopisch erkennbare, aber weit verbreitete Quetschung kleinster Hirnteile definieren wollte. Die Commotio cerebri wäre hiernach eine mikroskopische Laesio oder Contusio cerebri, im Gegensatze zu der schon dem bloßen Auge zugänglichen ausgedehnten oder beschränkten Hirnzertrümmerung. Ob mikroskopisch oder makroskopisch, so oft es sich um eine Zerstörung von Hirnsubstanz handelt, müssen wir sie der Kontusion zurechnen, denn nur die in unserem Sinne reine Commotio gibt uns ein Recht, sie als ein Morbus sui generis zu betrachten. Konsequent war es daher auch, daß Kocher das einheitliche Krankheitsbild der Hirnerschütterung aufgab und von der direkten anatomischen Schädigung der Nervensubstanz an den verschiedensten Hirnstellen auch sehr verschiedenartige Krankheitsbilder erwartete. Gerade das scheint mir aber für die Verweisung seiner Hirnerschütterung in das Gebiet der Hirnzerstörung (Contusio) den Ausschlag zu geben. Wenn es zu kleineren oder größeren Quetschungsherden gekommen ist, folgt der einheitlichen Hirnerschütterung das variable, bunte Bild der Hirnkontusion, gegen welche der Übergang sich allmählich vollzieht und die Abgrenzung nicht immer leicht ist.

Die klinischen Erscheinungen der Hirnerschütterung äußern sich wesentlich und vorherrschend in Störungen des Bewußtseins, in Stumpfheit der Intelligenz bis zu soporösen und komatösen Zuständen, verbreiteter Muskelschwäche, Herabsetzung der Empfindlichkeit und Erregbarkeit, Erbrechen, Schwäche und Verlangsamung des Pulses, sowie Darniederliegen der Respiration. Sie lassen sich füglich in zwei Gruppen teilen, wie man gewöhnlich sagt, Grade der Kommotion. Wir können sie als leichtere und schwerere Fälle unterscheiden.

Nach einem Falle oder Schlage auf den Kopf vergehen dem Getroffenen die Sinne, unter Schwindel, Flimmern vor den Augen und Sausen in den Ohren schwindet das Bewußtsein, die Kräfte versagen, die Kniee brechen zusammen und die Arme fallen schlaff hinab. Das Gesicht erblaßt, der Blick wird starr und ausdruckslos und die Lider schließen sich. Tritt man an den Verunglückten, so scheint er nicht zu atmen, so oberflächlich ist die Respiration. Der Puls ist kaum zu fühlen, klein, fadenförmig und verlangsamt. Nicht lange dauert dieser Zustand. Der Puls hebt sich, es erfolgen einige tiefe Atemzüge, der Kranke erbricht und schlägt die Augen auf, streckt die Hände und rafft sich auf. Im Stehen und Gehen schwankt er noch etwas, greift nach dem Kopfe und klagt über Schmerzen in diesem und an der getroffenen Stelle, über Klingen in den Ohren, Abgeschlagenheit des ganzen Körpers und große Ermüdung. Das sind die leichten Fälle, denn mit diesen vorübergehenden Störungen pflegt die Wirkung der Hirnerschütterung erschöpft zu sein. Die Kräfte sammeln sich und der Verletzte nimmt seine Beschäftigung wieder auf.

In erster Linie und am häufigsten folgen diesen Störungen Gedächtnisdefekte, welche insbesondere Bouillard und Gussenbauer geschildert haben. Die Verletzten erwachen aus der Bewußtlosigkeit klar

und hell, nur daß sie von dem Trauma selbst, welches sie niederwarf, nic
Genaueres wissen. Ebenso gibt es zahlreiche Fälle, in denen der Hi
soporöse auf die an ihn gerichteten Fragen Antwort gegeben hat, wenn
aber aufwacht, jeder Erinnerung bar ist. Ja noch mehr, der Erinnerungs-
defekt kann sich auf einen mehr oder weniger langen Zeitraum vor den
erlittenen Unfalle erstrecken. Mein früh verstorbener Assistent und M-
arbeiter N a s s e war durch eine Gasexplosion in der Klinik in dem Augen-
blicke gegen einen eisernen Träger der Decke geschleudert worden, als
zur Morgenvisite den Krankensaal betreten wollte, und hatte dabei ein
komplizierten Schädelbruch erlitten. Obgleich er schon nach einer Viertel-
stunde wieder bei vollem Bewußtsein war, erinnerte er sich doch nicht
der Arbeit, die er auf seinem Zimmer eine Stunde vorher getan hatte,
auch nicht, daß er sein Bett verlassen, gefrühstückt und sich angekleidet
hatte. In anderen Fällen reicht der Erinnerungsdefekt mehrere Tage zurück,
obgleich im übrigen der Patient geistig vollständig gesund ist. Diese nach
rückwärts sich erstreckende Amnesie ist entweder eine vorübergehende
oder dauernde. Im ersten Fall verliert sie sich im Laufe einiger Tage oder
Wochen, wobei je näher die Ereignisse dem Unfalle liegen, desto später
die Erinnerung an sie zurückkehrt. Im zweiten Falle bleibt der Defekt
entweder in seinem ganzen ursprünglichen Umfange bestehen, oder es
kehrt die Erinnerung teilweise zurück, aber die dem Unfalle zunächst
vorangegangene Spanne Zeit ist dauernd aus dem Gedächtnisse gelöscht.

In dieselbe Kategorie beschränkter und ebenfalls meist vorüber-
gehender oder auch teilweise und ganz bleibender Funktionsstörungen
gehören Ausfälle oder Schwächen in der Motilität des Bulbus, indem
das Auge beim Fixieren vorbeischießt, desgleichen in der Beeinträchtigung
der Sprache, wie Stottern, Schwierigkeit in der Artikulation, Unvermögen
sich auf gewisse Worte zu besinnen, Verwechslung bekannter Sachen und
Begriffe, weiter in der Unordnung gewisser koordinierter Bewegungen,
daher Gleichgewichtsstörungen und unzweckmäßiges Greifen und Stützen.
Endlich sei hier noch der interessanten Störungen im Stoffwechsel und der
Nierentätigkeit gedacht, welche man als Folgen schwerer Hirnerschütte-
rung anzusehen pflegt: des Diabetes insipidus wie mellitus und der Al-
buminurie. Alle diese Störungen sind ganz gewiß nicht Folgen einer reinen
Kommotion, sondern Wirkungen der erwähnten materiellen Läsionen
einzelner Hirnteile, also Kontusionssymptome. Weil aber die Hirnerschütte-
rung so überaus selten ohne diese materiellen Veränderungen, ohne die
kleinen apoplektischen Herde oder Läsionen von Nervenzellen und Fasern
zu stande kommt, ist es begreiflich, warum man, sowie die Zentra bestimm-
ter Tätigkeiten affiziert sind, auch eine entsprechende Störung wahr-
nehmen muß. Im näheren auf diese einzugehen, ist Sache desjenigen
Kapitels, das sich mit den Wunden und namentlich Kontusionen der Hirn-
masse zu beschäftigen hat.

In den s c h w e r e n F ä l l e n der Hirnerschütterung stürzt gleich-
falls im Augenblicke, wo er den Schlag erhielt, der Verletzte zusammen
und bleibt vollständig bewußtlos und regungslos, wie im tiefen Schlafe
liegen. Es ist nicht möglich, ihn zu erwecken, denn er reagiert auf keinen
äußeren Reiz und macht keine abwehrenden Bewegungen, wenn man ihm
die geschlossenen Augen öffnet und die Konjunktiva berührt, er bewegt
sich auch nicht, wenn ein schmerzhafter Hautreiz ihn trifft. Allenfalls
daß die Pupille, die bald eng, bald mäßig dilatiert ist, bei grellem Lichte

sich zusammenzieht, und daß, wenn Wasser in den Mund gegossen wird, eine Schluckbewegung folgt. Das Gesicht ist blaß und zusammengefallen, die Lebensfülle aus ihm gewichen. Die Oberfläche des Körpers, besonders der Extremitäten, ist kühl. Das Atmen geschieht regelmäßig, aber schwach und kaum bemerkbar, unterbrochen nur zuweilen von tieferen, seufzerähnlichen Inspirationen. Der Puls ist klein, etwas unregelmäßig und wenn auch nicht immer, so doch gewöhnlich verlangsamt. Harn und Kot werden zurückgehalten oder gehen unwillkürlich ab. Die Kranken erbrechen wiederholt, besonders in der ersten Zeit nach der Verletzung. Stirbt jetzt der Verletzte nicht, so dauert dieser Zustand stunden-, manchmal auch tagelang, dann wird endlich das Atemholen tiefer, der Herz- und Pulsschlag voller und kräftiger. Die Wärme kehrt wieder und mit ihr die Bewegungen und das Bewußtsein. Die Sinne sind intakt, die Antworten auf die vorgelegten Fragen klar und verständig. In der Regel folgt jetzt der vorangegangenen Depression ein Stadium der Exaltation. Der Puls wird frequent und hart, die Hauttemperatur etwas erhöht, das Gesicht gerötet, die Pupillen werden eng, die Augen glänzend. Der Patient klagt über Kopfschmerzen, Unruhe und Schmerzen in allen Gliedern. Die Dauer und Intensität dieses Stadiums ist ebenso verschieden, wie die des ersten.

Halten die Kommotionssymptome tagelang an, so dürfen wir eine reine Hirnerschütterung nicht diagnostizieren, müssen vielmehr annehmen, daß andere, gröbere oder feinere, ausgedehntere oder beschränktere Hirnläsionen uns verschleiert bleiben, oder sich unter den dominierenden Erscheinungen des Krankheitsbildes zeitweilig verbergen. Je länger der komatöse Zustand der Erschütterten dauert, desto wahrscheinlicher haben im Binnenraume des Schädels diese anderweitigen Verletzungen stattgefunden. Nur dann, wenn die Besserung rasch eintritt, wenn der Kranke nach der Verletzung sich bald erholt und zu sich kommt, darf man mit einiger Sicherheit die reine Kommotion diagnostizieren, in allen anderen Fällen nicht. Selbst in dem ersten Falle muß man vorsichtigerweise auf noch andere nachfolgende Störungen gefaßt sein, denn schon kurze Zeit darauf können sehr ernste Druckerscheinungen, Wirkungen einer mittlerweile zur größeren Masse herangewachsenen Extravasation, sich einstellen.

Für die reine Hirnerschütterung gibt es meiner Überzeugung nach nur ein Kriterium: die Flüchtigkeit ihrer Erscheinung. Das zeigt in erster Stelle wieder das Tierexperiment, seit es gelungen ist, dasselbe so rein zu gestalten, wie in den Versuchen von Koch und Filehne. Selbst das fortgeschrittene Lähmungsstadium glich sich hier in wenig Stunden, ja schon in Minuten ohne weiteren Schaden für das Tier aus. Im Experiment handelte es sich stets um dieselbe Alternative, entweder ging es mit dem Tiere rasch zu Ende, oder wurde es ebenso rasch besser, entweder ging die Lähmung in die Vernichtung über, oder wich schnell der Erholung und Genesung, ein nachträgliches, längeres Kranksein blieb allemal aus.

Die Behandlung der Hirnerschütterung, einst ein viel diskutiertes Thema, erfreut sich schon lange bestimmter Normen. Vor jedem Eingriffe, der die Herzaktion noch weiter schmälert, müssen wir warnen und zunächst nur für Erwärmung des kühlen Körpers sorgen. Der Kranke bekommt Wärmflaschen an die Füße, heiß gemachte Tücher auf den

Unterleib und die Geschlechtsteile und wird in ein erwärmtes Bett un- dicke wollene Decken gebracht. Der Kopf wird tief gelagert, gesch- rasiert und sorgfältig untersucht. Die wichtigste Aufgabe ist die B- lebung der Herzaktion. Zu diesem Zwecke bedient man sich der H- reize. Sinapismen in die Herzgrube, das Epigastrium und an die W- wechseln miteinander ab. In Ermangelung derselben dient uns ein heißes Wasser getauchter und an die Herzgegend gedrückter Schwam- Besonders empfehlenswert sind die subkutanen Äther- oder noch be- Injektionen von 10prozentigem Kampferöl. Letztere kann man in kur- Zwischenräumen 10- und mehrmal wiederholen. Da oft die Patient- beim Eingießen von Flüssigkeiten in den Mund sie hinabschlucken, so ka- man Moschus in größeren Gaben reichen, besonders wo die Kleinheit un- Unregelmäßigkeit des Pulses beunruhigend sind. Das kräftigste Be- lebungsmittel, weil es den Blutdruck sofort steigen läßt, ist die Applikati- der elektrischen Bürste, mit der man über die Sohle oder den Handtell- fährt. Zu demselben Zwecke können kurz dauernde Einatmungen vo- Äther dienen. Die Zunahme des Pulses verrät uns die erhoffte Wirku- des Mittels. Befürworten will ich auch Kochers Empfehlung, b- fehlender, aussetzender oder ganz oberflächlicher Atmung die künstlich- Respiration eine Zeitlang auszuüben, so lange, bis die Atemzüge tiefer un- der Puls voller werden.

Entwickeln sich bei dem aus tiefer Depression erwachten Patienten Kongestionserscheinungen, so bedecke man seinen Kopf, falls er nicht mi- einem antiseptischen Verbande hat versehen werden müssen, mit einer Eisblase. Trägt er einen Verband, so hüte man sich vor dem stets feuchte- Eisbeutel, der den Verband durchnässen und dadurch in seiner Wirkun- illusorisch machen würde. Man greife dann zu Abführmitteln, besonder- drastischen, da stärkere Darmbewegungen den Blutdruck heben und meh- Blut ins Hirn schaffen. Auch trockene Schröpfköpfe auf Brust und Rücke- würden in diesem Sinne helfen.

Am schnellsten beruhigen sich in dem Kongestionsstadium die Pa- tienten nach einer subkutanen Morphiuminjektion, die schon wegen de- unzweifelhaft jetzt vorhandenen Hirnhyperämie gut angebracht ist.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe in den zitierten Werken. — **Koch und Filehne**, *Ueber die Commotio cerebri. Arch. f. klin. Chir. Bd. 17, S. 190. 1874.* — **Duret**, *Études expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux. Paris 1878.* — **H. Fischer**, *Ueber die Commotio cerebri in Volkmanns klin. Vorträgen Nr. 27.* — **E. v. Bergmann**, *Die Hirnverletzungen mit allgemeinen und mit Herdsymptomen in Volkmanns Sammlung klin. Vortr. Nr. 190, 1881.* — **Tilanus**, *Iets over commotio cerebri. Amsterdam 1888.* — **Gérard-Marchant**, *Commotion de l'encéphale. Duplay et Reclus, Traité de chirurgie t. III, p. 499, 1891.* — **Miles**, *On the mechanism of brain injuries. Medical chronicle 1892, September.* — **Polis**, *Recherches expérimentales sur la commotion cérébrale. Revue de la chirurgie 1894, Avril et Août.* — **Bouillard**, *Essai sur les amnésies. Gazette des hôpitaux 1892, Nr. 54.* — **Gussenbauer**, *Ueber den Ausfall der Erinnerungsbilder aus dem Gedächtnis nach Commotio cerebri. Wien. klin. Wochenschr. 1894, S. 806.* — **Kocher**, *Chirurgische Beiträge zur Physiologie des Gehirns und Rückenmarks. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 1893. Bd. 35, S. 443.* — **Bikeles**, *Arbeiten aus dem Institute für Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems an der Wiener Universität, 1895.* — **Büdinger**, *Ein Beitrag zur Lehre von der Gehirnerschütterung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41, S. 438, 1895.* — **Friedmann**, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde 1897, Bd. IX, S. 376.* — **Scagliosi**, *Ueber die Gehirnerschütterung und die daraus im Gehirn und Rückenmark hervorgerufenen histologischen Veränderungen. Experimentelle Untersuchungen. Virch. Arch. Bd. 152, S. 487, 1898.* — **Köppen**, *Ueber Gehirnveränderungen nach Trauma. Referat im neurolog. Zentralblatt 1897, S. 965.* — **Tilmann**, *Die Theorie der Hirn- und Rückenmarkserschütterung. Arch. f. klin. Chirurgie 1899, Bd. 59, S. 236.* — **Roncali**, *Une théorie nouvelle de la commotion cérébrale. Chipault, Travaux de neurologie chirurgicale 1900, p. 224.* — **Kocher**, *Hirnerschütterung und Hirndruck in Nothnagels Handbuch der speziellen Path. u. Ther. Bd. 9, 1891.* — **Matthes**, *Spätblutungen ins Hirn nach Kopfverletzungen. Sammlung klin. Vorträge von v. Bergmann.*

Müller, Winckel 1901, Nr. 322. — Adler, Vierteljahrsschrift f. pr. Med. 1899, Bd. 17. — Stadelmann, Ueber Späterkrankungen des Gehirns nach Schädeltraumen. Deutsche med. Wochenschr. 1903. — Hölder, Patholog. Anatomie der Gehirnerschütterung beim Menschen. Stuttgart 1904.

Kapitel 3.

Der Hirndruck und die Operationen wegen Hirndruck.

Compressio cerebri.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bergmann.)

Haller und Astley Cooper drückten mit dem Finger durch eine Trepanationslücke auf die Dura und das Hirn eines Hundes. Das Tier widersetzte sich anfangs, heulte und wurde unruhig, mit zunehmendem Drucke aber verfiel es in Schlaf, Koma und Pulsverlangsamung. Die Forscher schlossen daraus, daß ein Druck, irgendwo auf das Hirn ausgeübt, das Bewußtsein raube und den Puls verlangsame. Seitdem wurde als Grund der Bewußtlosigkeit und Pulsverlangsamung bei Kopfverletzten in allen Fällen ein auf das Hirn wirkender ausgedehnter oder umschriebener Druck angenommen. Von dem drückenden Momente war man ausgegangen, seine Wirkung hatte man experimentell festgestellt und dann von der Ursache aus die Krankheit zurechtgelegt. Dazu half das fortgesetzt in Anwendung gezogene Tierexperiment, das zum Studium der Krankheitssymptome schon Flourens und Magendie, später Leyden, Pagenstecher, Jolly u. a. vielfach in Anwendung gezogen haben. Gestützt auf ihre Arbeiten und nachdem es Althann gelungen war, die freie Kommunikation aller Räume, in denen der Liquor cerebrospinalis liegt, untereinander nachzuweisen, entwickelte dieser Autor eine Theorie der Kreislaufstörungen im Hirne, welche bis in die jüngste Zeit Gegenstand experimenteller Prüfungen geblieben ist. Die gemeinsamen Versuche von mir mit Cramer, Naunyn mit Schreiber und Falkenheim, Duret, Mosso u. a. bestätigten die Lehre, während Adamkiewicz und Albert sie verwarfen, Schnitzler und Deucher sie modifizierten und endlich die Versuche Grasheys, Hills, Zieglers und Kochers sie auf ihren gegenwärtigen Stand brachten.

Der Symptomenkomplex „Hirndruck" ist eine reale Größe von hohem klinischen, insbesondere therapeutischem Werte. Er gestattet uns die Diagnose einer Zerreißung der Meningea media, sowie einer Hirngeschwulst, hilft den Hirnabszeß erkennen und eine Reihe wichtiger Komplikationen akuter wie chronischer Hirnkrankheiten. Ja mehr noch: er gibt uns mit der Erkenntnis der Krankheitsursache auch die Möglichkeit, sie zu entfernen. Wie die Tracheotomie augenblicklich den Erstickenden, welchem ein Fremdkörper den Kehlkopf sperrt, rettet, so die Trepanation den, welcher an Hirndruck infolge eines wachsenden Blutergusses zwischen Knochen und Dura leidet.

Wir haben in der Hirnerschütterung einen Krankheitsvorgang kennen gelernt, bei welchem eine direkte mechanische Einwirkung das ganze Hirn durch eine akute Ernährungsstörung so trifft, daß alle seine Zentra affiziert werden. Um genau dieselbe Affektion aller Hirnteile, also des Hirnes im ganzen, handelt es sich auch bei der Compressio cerebri, nur ist es nicht ein unmittelbarer traumatischer Insult, der

nach meiner Auffassung die Rinde wie die Zentra hinter der Brücke schädig, sondern ein mittelbarer, durch eine Verlangsamung des Kreislaufes gegebener.

Die Hirndrucksymptome sind die Wirkung einer mangelhaften, behinderten und verlangsamten Durchflutung des Gehirnes mit frischem, sauerstoffhaltigem Blute (Adiämorrhysis Geigels). Ursache dieser aber ist die Beengung der Schädelhöhle des Raumes, welcher dem Hirne und den Hirnhäuten, dem Liquor cerebrospinalis und dem Blute in den Hirn- und Hirnhautgefäßen angewiesen ist.

Eine Verlangsamung des Kreislaufes im Hirne mindert fast augenblicklich die Funktionen des nervösen Zentralorganes. Durch ein bekanntes Experiment von Kußmaul und Tenner wissen wir, in welcher Weise eine vollständige Unterbrechung der Zirkulation durch die gleichzeitige Unterbindung der vier großen in den Schädel tretenden Arterien wirkt. Es folgen sofort allgemeine mit Bewußtlosigkeit verbundene, klonische Krämpfe, die fallsuchtgleichen Zuckungen. Während die an der Basis gelegenen motorischen Hirnteile gereizt sind, ist die Tätigkeit der Hemisphären des Großhirnes vollständig aufgehoben. Der plötzliche und große Unterschied in der Ernährung vor und nach der Absperrung der zuführenden Blutbahnen wirkt lähmend auf das Großhirn und reizend auf die Stammgebilde des Hirnes. Die gleichen Störungen, welche der Unterbindung der Arterien folgen, sind auch die Wirkung einer gleichzeitigen Absperrung aller abführenden Venen, wie Landois gezeigt hat, ein schlagender Beweis dafür, daß nicht eine Beschleunigung, sondern das plötzliche Stillstehen des Kreislaufes die beobachteten Reizphänomene auslöst. Nicht allein die Hemmung, sondern auch die Verlangsamung, zumal wieder die schleunig sich entwickelnde, oder, wenn man will, die Differenz zwischen der Eudiämorrhysis und der Adiämorrhysis ist für die automatischen Zentra in der Medulla oblongata ein Reiz, nur daß er verschieden von den verschiedenen Zentra perzipiert wird, von dem einen früher, von dem anderen später. Das Atmungszentrum wird physiologisch schon durch die Kohlensäureanhäufung im venösen Blute gereizt, die bekannte Ursache unserer ersten Atemzüge. Erst bei Anwachsen desselben Reizes wird das vasomotorische Zentrum getroffen, und noch größerer Intensität bedarf das gleiche Erregungsmoment, um auf das Vaguszentrum und weiter auch noch auf das Krampfzentrum zu wirken. Was für die Medulla oblongata noch Reiz ist, kann schon lange vorher andere Hirnprovinzen, so z. B. die Hirnrinde, bis zur Erschöpfung und Lähmung überreizt haben. Zur Zeit der fallsuchtähnlichen Krämpfe liegt der Verblutende bereits in tiefer Bewußtlosigkeit. Nimmt die Geschwindigkeit der Blutbewegung im Schädel gradatim ab, so werden die einzelnen Zentra der Reihe nach geschädigt, eine Reihenfolge, für die Huguenin eine typische Skala entworfen hat. Es werden sukzessive leiden: Rinde, Stabkranz, graue Substanz des Rückenmarkes, Ponsgegend, Medulla oblongata. Gibt man zu, daß eine solche Stufenleiter der Empfindlichkeit besteht und weiter, daß auch die Äußerungen der Störung eine bestimmte Reihenfolge einhalten, so ist es leicht einzusehen, wie zu einer Zeit, wo einzelne Gebiete vollkommen gelähmt sind, andere erst affiziert zu werden beginnen. Diese verschiedene Empfindlichkeit der einzelnen Zentra äußert sich besonders darin, daß einige, und natürlich sind das die empfindlichsten, auf eine gewisse Höhe der Störung sofort mit völliger Vernichtung ihrer Funktion reagieren, während dieselbe Störungsgröße bei anderen nur eine einfache Reizung, eine exzedierende Tätigkeit zur Folge hat. Betrachtet man die Differenz in der augenblicklichen Ernährung gegen früher, d. h.

gegen eine unmittelbar vorausgehende Periode als einen Reiz und sieht es für erwiesen an, daß die Größe der Differenz die Reizstärke bestimmt, so ist es begreiflich, wie für jede Hirnprovinz die Größe derjenigen Differenz, welche reizend wirkt, eine verschiedene ist. Sie wird für die Hirnrinde durch einen viel niedrigeren Wert ausgedrückt sein, als für das Vagus- oder das Krampfzentrum. Wir können darum verstehen, wie schon geringe, aber plötzliche Blutschwankungen, die von anderen Hirnteilen gar nicht wahrgenommen und beantwortet werden, in der Rinde die schwersten Störungen machen, denn das Organ, in dem die Vorgänge des Bewußtseins sich abspielen, hat das größte Ernährungsbedürfnis und damit auch die größte Empfindlichkeit gegen jede Ernährungsstörung.

Von allen Funktionen schwindet das Bewußtsein am schnellsten und kehrt vice versa bei einem Ausgleiche der Störung, erst nachdem die Zirkulation sich vollständig erholt hat, wieder zurück. Wir haben schon in der Lehre von der Hirnerschütterung gesehen, daß der unmittelbare, mechanische Insult in gleicher Weise das Organ des Bewußtseins und die einer Prüfung zugänglichen automatischen Zentra in der Medulla oblongata angreift. Bis ins einzelne geht der Parallelismus beider Krankheiten. Wie in den Fällen von Hirnerschütterung, welche uns die Klinik bringt, die unreinen Beobachtungen vorherrschen, so auch in denen von Hirndruck. Es kommen viel mehr Fälle in unsere Krankenhäuser, die gleichzeitig viele und mannigfache Schäden am Schädel und seinen Binnenorganen, als nur eine Art und Form derselben erlitten haben. Diejenigen Raumverengerungen, welche ein Trauma durch das intrakranielle Extravasat und die Knochenimpression erzeugen kann, stellen sich nur selten so rein und unkompliziert dar, daß man ohne weiteres aus ihnen das klinische Bild des Hirndruckes abstrahieren könnte. Mit der Impression ist, ganz abgesehen von der gleichzeitigen Hirnerschütterung, in den meisten Fällen auch eine Zertrümmerung der Hirnsubstanz, eine Kontusion, verbunden. Desgleichen kompliziert mit Hirnquetschung und Knochenbrüchen sind die intrakraniellen und vollends die intracerebralen Blutergüsse. Daher wäre es trotz der vielen sorgfältigen und wohl auch richtig gedeuteten Beobachtungen, die wir besitzen, nicht möglich gewesen, aus dem großen Komplexe von Ursachen die Bedeutung und Rolle der einen herauszulesen und ihre Wirkung zu ermessen, wenn nicht für eine rechte Würdigung der zusammengehörigen Erscheinungen das Experiment eingetreten wäre. Dieses zeigte sofort, daß die Drucksymptome sich in regelmäßiger Reihenfolge vollziehen und daß im allgemeinen für gleiche Druckhöhen sich gleiche Symptome einstellen.

Auf die Unruhe, das Stöhnen und den Kopfschmerz im Anfange folgen Übelkeiten und Erbrechen, Bewußtlosigkeit und Schlafsucht, Sopor und Koma. Mit Eintritt des Sopor nimmt die Frequenz der Herzschläge ab. Die Pulsverlangsamung ist eines der beständigsten und deutlichsten Symptome des Hirndruckes. Bei zunehmendem Drucke wird sie immer deutlicher, indessen nur bis zu einer gewissen Grenze; steigert sich der Druck über diese hinaus, so fängt der bis auf wenige Schläge in der Viertelstunde gesunkene Puls auf einmal rasch zu steigen an. Dem Überspringen des langsamen in den beschleunigten Puls geht stets eine Änderung in seinem Rhythmus vorher, indem der bis dahin regelmäßige, volle und kräftige Puls klein und aussetzend wird.

Die anfängliche Verlangsamung und schließliche Beschleunigung be-

deutet eine Beteiligung des Vagus, welche einer Reizung desselben im ersten, einer Lähmung im zweiten Stadium entspricht. Daß wirklich der Vagus die Alterationen der Pulsfrequenz vermittelt, bewies Leyden durch ein eigenes Experiment. Er durchschnitt, als die Pulsfrequenz auf 36 in der Minute gesunken war, ohne den Druck zu steigern die Vagi, sofort stieg der Puls auf 168 und blieb nun unverändert trotz beträchtlicher weiterer Erhöhung des intrakraniellen Druckes. Schon früher hat Landois hierauf hingewiesen. Nach Landois tritt bei experimentell erzeugter Anämie des Gehirnes und der Medulla, ähnlich wie beim Hirndrucke, zuerst eine Verminderung und dann eine Vermehrung der Pulse ein, ein Wechsel der Pulsfrequenz, welcher ausbleibt, wenn vorher beide Vagi durchtrennt waren. Der Vagus verhält sich den motorischen Zentren hinter den Sehhügeln analog; ehe seine Tätigkeit erlischt, ist seine Erregbarkeit und mithin seine Hemmungswirkung gesteigert. Wird ein Tier mit Erhaltung beider, oder auch nur eines Vagus enthauptet und hierdurch die größtmögliche Anämie des Gehirnes und der Medulla herbeigeführt, so tritt zuerst Pulsverlangsamung und hierauf Pulsbeschleunigung ein.

Wie das Vaguszentrum verhält sich das vasomotorische. Im Anfange des Hirndruckes durch Raumbeengung, Einpressen von Wachs, Gelatine oder Paraffin in ein Bohrloch des Schädels, hebt sich der Blutdruck, wie ich und Cramer zuerst gezeigt haben. Es ist, wie Bastgen durch die Fettembolie in den Endarterien der Stammgebilde des Hirnes bewies, die Hirnanämie ebenso wie für das Vaguszentrum auch für das vasomotorische ein Reiz, ja sie scheint, entsprechend unseren Kurven beim Hirndrucke, das vasomotorische früher noch als das Vaguszentrum zu reizen.

Ähnlich der Herzaktion wird die Respiration verändert. Während der Unruhe des Tieres ist sie unregelmäßig, einzelne ausgiebige Atemzüge wechseln mit ganz ungenügenden Zwerchfellskontraktionen ab. Im Koma ist die Respiration gleichmäßig tief, langsam, nicht selten auch schnarchend, wie im Schlafe. Steigert man zur Zeit, in welcher die Verlangsamung des Pulses ihren höchsten Wert erreicht hat, den Druck noch weiter, so wird auch die Respiration wieder unregelmäßig, es wechselt oberflächliches und beschleunigtes Atmen mit einzelnen tiefen Zügen oder vollständigen Respirationspausen ab. Lange Pausen, sogar von einer Minute, treten ein, dazwischen eine äußerst tiefe, angestrengte Inspiration und endlich Übergang einer längeren Respirationspause in den Tod. Immer überdauert der Herzschlag die letzte Atembewegung und zwar um 1—2 Minuten. Es ist also sicher, daß der Tod beim hohen Hirndrucke durch Lähmung der respiratorischen Zentren, also in gewissem Sinne durch Erstickung, erfolgt. Auch hierin ist die Analogie mit dem Verhalten der gleichen automatischen Zentren in den von Koch und Filehne experimentell erzeugten Hirnerschütterungen unverkennbar. Beide sind eben im Sinne Griesingers diffuse Hirnkrankheiten, welche das ganze Hirn überall ergriffen haben.

Aus zwei Stadien setzt sich in dieser Weise die Symptomatologie des Hirndruckes zusammen: dem Reizstadium mit dem Kopfschmerze, dem Erbrechen, der Unruhe, dem Irrereden, der kongestiven Rötung des Gesichtes, der Pupillenenge, der Entwicklung der Stauungspapille, der Zunahme des Blutdruckes und der beginnenden

Pulsverlangsamung und darauf dem Lähmungsstadium. Die Bewußtlosigkeit ist in Sopor und Koma übergegangen, die Respiration schnarchend, aber aussetzend geworden, statt der Pulsverlangsamung ein jagender, immer schneller werdender und leicht zu unterdrückender Puls. Kot und Urin gehen unwillkürlich ab. Im Atmen zeigt sich das Cheyne-Stokessche Phänomen, bis es endlich ganz stille steht, während das Herz erst eine oder ein paar Minuten nach dem Aufhören der Atmung sein Schlagen einstellt.

Daß die pathologischen Vorgänge beim Hirndrucke nicht bloß im Reiz-, sondern auch im Lähmungsstadium andere als bei der Hirnerschütterung sind, lehrt ein Blick ins Auge der Patienten. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigt, wie Graefe zuerst gefunden hat, eine Schwellung der Eintrittsstelle des Sehnerven in den Augenhintergrund, die Stauungspapille. Der Augenspiegel setzt uns in den Stand, so gut wie unmittelbar die Kreislaufstörung im geschlossenen Schädel, welche dem Hirndrucke zu Grunde liegt, zu beobachten. Der Sehnerv führt aus der Carotis interna stammende Arterien ins Auge und leitet die wichtigsten venösen Bahnen vom Auge in das Schädelinnere. Außerdem wird er an seinem Skleraleintritte von zwei Scheiden umfaßt, erstens von der weichen Hirnhaut, welche zwischen sich und dem Opticus ein zartes Lückensystem der subarachnoidealen, vom Liquor cerebrospinalis erfüllten Räume weist, zweitens von der Dura. Zwischen ihr und der äußeren, verdichteten Schicht der weichen Hirnhaut liegt die Fortsetzung des subduralen Raumes. Was an den arteriellen wie venösen Gefäßen der Schädelhöhle, sowie am Liquor cerebrospinalis vorgeht, ist mithin im Augenhintergrunde zu sehen oder zu erschließen.

Am verletzten Menschen begegnen uns außer den geschilderten Symptomen einer diffusen meist auch noch die einer lokalisierten, also eine Hirnprovinz besonders affizierenden Erkrankung. Obenan stehen hier die halbseitigen Lähmungen, welche in einer vollständigen oder unvollständigen Aufhebung der Bewegungen von bloß einer Körperhälfte bestehen. Im nächsten Kapitel wird diejenige Verletzung, welche das typische Bild des Hirndruckes in voller Reinheit liefert, die Ruptur der Arteria meningea media, ausführlich geschildert und dabei die Bedeutung gerade dieser Lähmungen gewürdigt werden.

Als nächste Ursache der Hirndrucksymptome betrachten wir dieselben anfänglichen Reizungen und späteren Lähmungen der Hirnrinde und der automatischen Zentra in den Stammgebilden des Hirns, welche auch der Hirnerschütterung zu Grunde liegen. Allein sie sind nicht unmittelbar durch einen mechanischen Insult, den die Nervensubstanz bei der Hirnerschütterung erlitt, hervorgerufen, sondern durch eine Verlangsamung des Kreislaufes in der Schädelhöhle aus einer ganz besonderen und bestimmten Ursache: der Raumbeschränkung in der Schädelhöhle. Beobachtung und Experiment haben das in gleicher Weise ergeben, indem letzteres uns die Veränderungen im Kreislaufe vorführte, welche einer akuten Raumbeschränkung der Schädelhöhle durch Injektion erhärtender Massen zwischen Schädel und Dura unmittelbar und weiterhin folgen und welche aufhören oder sogleich zur Rückbildung kommen, sowie die be-

engenden und Raum in Anspruch nehmenden Massen herausgenommen worden sind.

Von zwei Voraussetzungen gehen wir hierbei aus. Erstens davon, daß der Schädel nach Schluß der Fontanellen eine starre, feste Kapsel ist, einer Ausdehnung ebensowenig fähig als eines Einsinkens, daß also der Raum, in welchem das Hirn, seine Häute und seine Säfte liegen, ein unveränderlicher ist. Zweitens, daß die Nervenmasse des Gehirnes bei den innerhalb der Schädelhöhle denkbaren Druckhöhen inkompressibel ist. Kann der eine Komponent des Schädelinhaltes, die Nervenmasse, nicht zusammengedrückt werden, so kann für einen Fremdkörper, oder ein akut wachsendes pathologisches Produkt nur dadurch im Schädel Raum geschafft werden, daß die beiden anderen Komponenten, das Blut und der das Hirn durchtränkende und die Arachnoidealmaschen wie die Ventrikel füllende Liquor cerebrospinalis, aus dem Schädel gedrängt werden. Das Blut kann aus den Sinus der Dura durch die Venen des Halses fortgeschafft werden, der Liquor aus der starren Schädelkapsel in die einer Erweiterung fähige Rückgratshöhle gelangen. Das Experiment ist in die Prüfung all dieser Prämissen und Möglichkeiten eingetreten, um sie zu einem befriedigenden Abschluß zu bringen.

Die Konstanz des Raumes in der knöchernen Schädelkapsel ist nicht bezweifelt worden, wohl aber die Inkompressibilität des Hirnes. Adamkiewicz behauptet, daß gerade die Nervenmasse des Gehirnes die Kosten der Raumbeschränkung träge, denn sie werde schon bei sehr geringen Druckhöhlen verdichtet. Meine Meinung, daß hierbei Adamkiewicz ein Irrtum passiert sei, indem er Zusammendrücken mit Ausdrücken verwechselt habe, hat Grashey durch piezometrische Versuche bestätigt. War bei einer Druckeinheit die Kompressibilität des Wassers 46 Millionteile seines Volumens, so die des Hirnes 3[illegible]. Je breiartiger der Aggregatzustand eines weichen Körpers, wie des Hirnes, ist, desto näher steht er nicht bloß in Bezug auf seine Zusammendrückbarkeit dem Wasser, sondern auch in Bezug auf sein Leitungsvermögen für einen irgendwo ihn treffenden Druck. Daher handelt es sich, wenn der Raum im Inneren des Schädels schnell verengt wird, nicht um eine Verkleinerung durch Verdichtung des Hirnes, sondern um ein Ausweichen entweder vom Liquor cerebrospinalis oder vom Blute oder von beiden zugleich neben Verschiebungen des Gesamthirnes oder eines seiner Abschnitte.

Sicher ist, daß der Druck, unter welchem der Liquor cerebrospinalis steht, bei der Raumbeschränkung des Schädelinneren schnell ansteigt, was dort, wo Hirndrucksymptome beobachtet worden sind, durch die von Quincke eingeführten diagnostischen und therapeutischen Lumbalpunktionen sattsam festgestellt worden ist. Der unter normalen Verhältnissen auf 40—130 mm Wasser geschätzte Liquordruck stieg in Fällen von Hirndruck auf 150—500 und mehr mm. Es ist also der Druck in der Cerebrospinalflüssigkeit nicht nur ein positiver, sondern unter pathologischen Verhältnissen ein sehr hoher, der dem Drucke in den Venen des Gehirnes gleichkommt, ja ihn zu übertreffen vermag. Dasselbe lehrten Experimente von Naunyn und Schreiber mit künstlich erzeugter höherer Spannung des Liquor cerebrospinalis. Wenn die Experimentatoren erwärmte Kochsalzlösung unter einem Drucke von 100 mm Hg in den Subarachnoidealraum am Filum terminale injizierten, gelang es ihnen, die

typische Entwicklung und alle Symptome des Hirndruckes in klassischer Folge zu erzeugen. Drückt man auf eine dazu geeignete Myelocystocele oder Enkephalocystocele, so geschieht das gleiche, der Liquor im Sacke teilt die ihm, durch die drückenden Finger, gegebene höhere Spannung dem in den Rückenmarks- und Hirnhüllen befindlichen mit und läßt dadurch sofort die Symptome des Hirndruckes, Koma und Pulsverlangsamung erscheinen. Der intrakranielle Druck ist mit dem im Liquor cerebrospinalis herrschenden identisch. Wird dieser über den Venendruck gesteigert, so bewirkt er diejenige Verlangsamung des Kreislaufes in der Schädelhöhle, welche wir als Ursache der Symptome des Hirndruckes ansehen.

Man hat es für unmöglich gehalten, daß die Zirkulation noch fortbestehen könne, wenn außerhalb der Gefäße ein höherer Druck als innerhalb herrsche. Grashey aber hat überzeugend dargetan, daß, was in hydrostatischer Beziehung, d. h. für ruhende Flüssigkeiten, gilt, nicht in hydrodynamischer Beziehung, d. h. für in Strömung begriffene, Geltung hat. Fügt man einen elastischen von Flüssigkeit durchströmten Schlauch luftdicht in einen weiten mit Wasser gefüllten Glaszylinder, so wird beim Eintritt des Stromes in den Schlauch dessen proximales Ende erweitert und zwingt das außerhalb im Zylinder gelegene Wasser, gegen das distale Schlauchende auszuweichen. Da im von Flüssigkeit durchströmten Schlauche von seiner Eintrittsstelle in den unnachgiebigen Zylinder bis zu seiner Austrittsstelle bekanntlich sukzessive der Druck abnimmt, wird hier, kurz vor dem Austritte, der Schlauch komprimiert, sogar bis zum Verschlusse. Dadurch steigert sich der Druck im Schlauche, bis er so hoch wird, daß er die Kompression überwindet und die Flüssigkeit abströmen läßt. Das Spiel wiederholt sich so weiter und das distale Ende des Schlauches gerät dadurch in sichtbare Vibrationen. Die bei dieser Versuchsanordnung beständige Unterbrechung des Stromes macht, daß in der Zeiteinheit viel weniger Flüssigkeit aus dem Schlauche fließt, als ohne sie fließen würde.

Die Geschwindigkeit der Flüssigkeitsbewegung im elastischen Rohre ist also herabgesetzt, gerade wie der Blutstrom im unnachgiebigen Schädel, wenn der Liquor cerebrospinalis höher gespannt ist und dadurch die Venen dort verengt und belastet, wo sie aus dem Schädel treten. Den Puls in den Sinus der Dura mater haben Cramer und ich zuerst an der Austrittsstelle der Jugularis interna aus dem Schädel gefunden und am Kymographion demonstriert. Zugleich hat Cramer gezeigt, daß die beobachtete Venenpulsation an der Stelle, wo die Jugularis den Sinus verläßt, nicht als Fortpflanzung von den Arterien durch die Kapillaren aufzufassen ist, ebensowenig wie als rückwärts schreitende, von den Kontraktionen des rechten Vorhofes abhängige Pulsation, sondern als Folge der Bewegung resp. wechselnden Spannung des Liquor cerebrospinalis bei der Systole und Diastole des Herzens. Das haben Koch, ich und später noch besser Knoll am Ligamentum occipito-atlanticum, Quincke an dem bei der Lumbalpunktion ausfließenden Liquor und ich an der aus einer Myelocystocele in ein U-förmiges Glasrohr rinnenden Flüssigkeit gemessen. Bei der Systole des Herzens verengern sich durch die stärkere Spannung des sie umgebenden Liquor die endokraniellen Venen, bei der Diastole erweitern sie sich wieder, ein rhythmisches Spiel, das die Pulsationen des venösen Gehirnblutes bedingt. Hill hat diese Pulsationen im Torkular, Ziegler in den Sinus der harten Hirnhaut festgestellt.

Die physiologische Druckerhöhung im Liquor cerebrospinalis stört die Endiämorrhysis nicht, sie ist für sie eingestellt und eingerichtet. Ja die Spannung kann beträchtlich steigen, ehe sie die für eine Verlangsamung des Kreislaufes, wie beim Hirndrucke, nötige Höhe erreicht. Schon die Experimente Cramers lehrten, daß eine recht erhebliche Steigerung des arteriellen Druckes den Kreislauf im Schädel nicht hemmt, sondern, wie sonst auch im Körper, fördert. Jede Druckerhöhung im arteriellen Systeme hatte eine entsprechende Druckerhöhung auch im venösen zur Folge, also eine Beschleunigung der Zirkulation im Cavum cranii. Ziegler und mehr noch Hill und seine Mitarbeiter zeigten durch gleichzeitige Messungen der Druckverhältnisse in der Vorkammer des rechten Herzens, im Torkular, in der Carotis (oder Femoralis) und im Liquor cerebrospinalis, daß unter physiologischen und zwar nicht geringen Breiten der Blutstrom im Hirne sich genau so verhält wie im übrigen Körper. Jeder Wechsel in der Stellung des Tieres beeinflußte die Füllungs- und Druckverhältnisse der endokraniellen Gefäße im Sinne der Schwere; jeder Phase der Respiration und jeder Muskelbewegung folgten die entsprechenden Veränderungen im endokraniellen Kreislaufe, und das alles ohne einen wahrnehmbaren Einfluß auf die Integrität der Hirnfunktionen! Daß die unter den erwähnten Bedingungen oft so bedeutend zunehmende Gefäßfüllung Raum im Schädel findet, ist durch zwei Einrichtungen möglich gemacht. Erstens das Ausweichen des Liquor in den spinalen Durasack und zweitens seine blitzschnelle Resorption. Das sind die Mittel, um unter physiologischen Verhältnissen einer größeren Blutmenge Raum im Schädel zu schaffen.

Das Ausweichen des Liquor aus den Becken und Sinus, die ihn im unausdehnbaren Schädel bergen, gegen die ausdehnbare Rückgratshöhle ist ebensowenig zu bezweifeln, als die Tatsache der Ausdehnung selbst. Jeder, der einmal das Ligamentum occipito-atlanticum eines Hundes bloßgelegt hat, kann die pulsatorischen Erhebungen dieser Membran sehen und zeigen. Im Beginne eines stärkeren Druckes auf die Cerebralflüssigkeit wird sie in beträchtlicher Menge in den schlaffen Durasack treten. Schwierigkeiten für diesen Eintritt machen sich erst später geltend, wenn schon eine größere Menge Liquor aus dem Schädel in die Rückgratshöhle gedrängt und die Nachgiebigkeit des in der Wirbelsäule sich ausdehnenden, ligamentösen Apparates bereits in Anspruch genommen worden ist. Während wir früher das Ausweichen in den Durasack für das Hauptmittel hielten, um Raum in der Schädelhöhle für mehr Blut zu schaffen, haben neuerdings Ziegler und Hill gezeigt, daß die Resorption des Liquor durch die Blutkapillaren während jeder Systole des Herzens geschieht und Außergewöhnliches leistet, sowie der Druck der Cerebrospinalflüssigkeit steigt. Schon Magendie war erstaunt, daß mehr als 500 g Wasser, die er in den Subarachnoidealraum eines Hundes injiziert hatte, in weniger als 2 Stunden verschwunden waren. Aus Naunyns und seiner Mitarbeiter Versuche geht hervor, daß die Cerebrospinalflüssigkeit außerordentlich schnell, fast augenblicklich nach ihrer Absonderung auch schon resorbiert wird. Dazu mag der Umstand, daß nicht die Lymphgefäße, sondern die Blutgefäße sie vorzugsweise aufsaugen, das meiste beitragen. Hill sowohl als Ziegler spritzten Ferrocyankalilösung in den subarachnoidealen Raum des Schädels ihrer

Versuchstiere, um zu beobachten, ob die leicht nachweisbare Substanz zuerst in den Lymphbahnen des Halses oder in der das Hirnvenenblut der Tiere hauptsächlich abführenden Vena facialis posterior erscheinen würde. Sie erschien zuerst und zwar schon nach 6—10 Sekunden im Blute, während sie nach $^1/_2$ Stunde noch gar nicht oder nur spurenhaft in der Lymphe zu entdecken war. Die Resorption muß also, wie Ziegler richtig schließt, entsprechend den Versuchen von Haidenhain über die Resorption überhaupt, durch die lebende Kapillarwand geschehen. Sie geschieht überall in der Schädel- wie Rückgratshöhle. In ersterer kann beim Hirndrucke die weitere Blutabfuhr in die Gesichts- und Halsvenen gehindert sein, in letzterer nicht. Die Gefäße im spinalen Durasacke besitzen die weiteste Kommunikation mit dem extradural gelegenen Venenplexus des Rückgratkanales; indem sie allezeit ihren Inhalt sofort und stetig nach außen befördern, dienen sie der Resorption.

Jede physiologische Zunahme des Blutdruckes in den Hirnarterien überträgt sich ohne weiteres auf die sie, wie das ganze Hirn umgebende und durchsetzende Cerebrospinalflüssigkeit. Ihr Ausweichen in die Rückgratshöhle, sowie ihre schnelle Resorption schaffen der vermehrten endokraniellen Blutmenge den erforderlichen Raum.

Unter pathologischen Verhältnissen wird das anders. Ein solcher pathologischer Vorgang ist der Hirndruck, weil er erst möglich wird, wenn das physiologische, konstante Gleichgewicht zwischen Transsudation und Resorption des Liquor gestört worden ist. Solange die beiden Faktoren bei der physiologischen Steigerung des Blutdruckes, die Dehnung des spinalen Durasackes und die Resorption durch die Kapillaren, stetig zusammenwirken und ihre Tätigkeit nicht stockt, gibt es keinen krank machenden Hirndruck, sowie sie aber versagen, leidet der Kreislauf in der Schädelhöhle im Sinne der Adiämorrhysis, d. h. verlangsamt sich die Zirkulation.

Die Dehnung des Durasackes hört auf, wenn akut durch einen Bluterguß, oder im Experiment durch die Wachsinjektion, der Liquor aus der verengten Schädelhöhle in die Rückgratshöhle gedrängt wird, denn die Elastizität der Dura wird sofort aufs äußerste bis nahe an ihre Grenzen in Anspruch genommen. Von diesem Augenblicke an macht sich der Widerstand der Membran, welche der Dehnung unterworfen wurde, geltend und wirkt zurück auf den Liquor, welcher so unter immer höhere, sehr rasch sich steigernde Spannungen kommt. Wächst bei dieser Lage das raumbeschränkende Moment nur um ein geringes, so ist der Effekt der minimalen Zunahme schon ein kolossaler und beschwört mit einem Schlage die allergrößten Gefahren herauf. Der Druck im Liquor hat dann die Höhe erreicht, welche zur Kompression der Venen am Schädelausgange genügt, und verlangsamt damit den Kreislauf. Ebenso wenn die Resorption durch die Blutkapillaren gemindert wird. In einer Reihe entzündlicher Krankheiten der Hirnhäute (Meningitis tuberculosa und serosa) ist das sicher der Fall, da die Alteration der Kapillarwand ein integrierender Teil der Entzündung ist. Deswegen ist jede Plexus- und Telaentzündung mit einem Ventrikelergusse verbunden. Die größere Masse des Liquor steigert seine Spannung, wie wir das im steilen Ansteigen des ausfließenden Wasserstrahles, bei einer Ventrikelpunktion in diesen Krankheitsfällen sehen.

Jede schnell sich vollziehende Zunahme der Liquormenge muß die Belastung und Verengerung der abführenden Venen und mit ihr den Hirndruck zu stande bringen.

Zu diesen beiden Faktoren der Steigerung des Druckes in der Cerebrospinalflüssigkeit tritt noch ein dritter: die Verschiebung des Hirnes, wenn neben ihm oder auch in ihm ein Krankheitsprodukt Raum für sich in Anspruch nimmt, z. B. ein Blutextravasat oder eine schnell wachsende Geschwulst. Hills Experimente haben diese schon von Bönninghaus in gleichem Sinne gewürdigten Verschiebungen in ihrer Bedeutung für den Hirndruck schätzen gelehrt. Hill hält die Aufhebung der Kontinuität zwischen der Flüssigkeit in den Ventrikeln und den Subarachnoidealräumen des Rückenmarkes für eine regelmäßige Wirkung eines größeren Extravasates auf die Konvexität einer oder beider Hemisphären. So oft er, von der Parietalgegend aus, in den subduralen Raum, unter einem hohen Drucke von etwa 100 mm, Flüssigkeit injizierte, konnte er sich davon überzeugen, daß das Großhirn gegen das Tentorium gedrängt worden war und das Kleinhirn und die Medulla dadurch tiefer traten, so tief, daß sie unmittelbar und dicht sich dem Rande des Foramen magnum anschmiegten. Gestützt auf Althanns Behauptung von der freien Kommunikation des Liquor cerebrospinalis in allen seinen Behältern im Hirne wie Rückenmarke hatte Hill von einem Loche im Seitenwandbeine, in dessen Grunde die Dura geöffnet worden war, unter geringstem Drucke und anderen Vorsichtsnahmen, um durch eine etwaige Zerreißung geschaffene, künstliche Verbindungen zu vermeiden, erwärmte physiologische Kochsalzlösung injiziert und beobachtet, daß diese zu einem Bohrloche in einer Wirbelspange, in dessen Grunde die Rückenmarksdura ebenfalls eingeschnitten war, unter normalen Verhältnissen herausfließt. In den Fällen aber, in welchen, wie oben angegeben, durch einen Fremdkörper zwischen Dura und Knochen das Kleinhirn und die Medulla oblongata gegen die Ränder des Foramen magnum gepreßt worden waren, gelang das Experiment nicht, denn die Kommunikation war aufgehoben. Nimmt man, wie das ja wohl seit Zieglers Arbeit geschehen muß, an, daß die Liquorresorption in erster und überragender Stelle durch die Kapillaren geschieht, so überläßt die Absperrung zwischen dem cerebralen und spinalen Liquor allein den Kapillaren im Schädelraume die Resorption. Ihre Leistung genügt aber nicht, denn der Druck des Liquor hat die das Blut aus dem Schädel abführenden Venen komprimiert, so daß das Resorbierte nicht frei und ausreichend fortgeschafft werden kann. Das zeigt, warum für die blitzschnelle Resorption des Liquor seine freie Kommunikation durch alle ihn einscheidenden Kammern, Zisternen und Spalten entscheidend ist, und warum die Unterbrechungen dieser Kommunikation das gesunde Gleichgewicht zwischen Absonderung und Abfuhr der Cerebrospinalflüssigkeit stören und dadurch das hervorbringen muß, was der Kliniker Hirndruck nennt.

In letzter Stelle wirkt der gesteigerte Liquordruck durch die Verlangsamung des Blutkreislaufes in den Kapillaren, wenn er auch in erster Stelle die Venen, dort wo sie den geringsten Innendruck besitzen, also an ihrer Austrittsstelle aus dem Schädel, belastet, verengt und zusammendrückt. Aber nicht bloß durch den Liquor wird der Druck, den der ins Schädelinnere gepreßte Fremdkörper ausübt, sondern auch durch das festweiche

Gehirn geleitet. Wir haben schon S. 69 hervorgehoben, daß dieses mit dem Wasser die geringste Kompressibilität neben der leichtesten Verschiebbarkeit gemein hat und daß es gleichgültig für die Sprengwirkung des Nachschusses ist, ob er eine mit Wasser oder mit Hirnsubstanz gefüllte Büchse trifft.

Gegen die Rolle, welche wir dem Liquor beim Hirndrucke vindizieren, legten Geigel, Schnitzler und Reiner Protest ein. Durch eine lokale endokranielle Kompression erzeugten sie nach Abfluß des Liquor, durch Eröffnung der großen, ihn an der Basis bergenden Behälter, ebenso deutlich und regelmäßig die Symptome des Hirndrucks wie in den Fällen, in welchen er nicht abgeflossen war. Deucher hat die Versuche wiederholt und vorteilhaft modifiziert. Auch er öffnete dem Liquor die Schleuse, ehe er das Paraffin injizierte, und beobachtete trotz Fehlen der Cerebrospinalflüssigkeit das charakteristische Bild des Hirndruckes von seinen leichtesten bis zu seinen schwersten Symptomen. Es leitet eben die Cerebrospinalflüssigkeit einen auf die Hirnoberfläche ausgeübten Druck nicht allein, das festweiche Hirn leitet ihn gleichfalls, wenn auch gewiß nicht so vollkommen, gleichmäßig und ungeschwächt, wie das tropfbar flüssige Wasser. Es leitet ihn aber doch anders als ein fester Körper, nämlich nicht nur in der Richtung, in welcher der Druck ausgeübt wird, sondern, wie das Wasser, nach allen Seiten, aber nicht ungeschwächt, sondern unverkennbar abgeschwächt. Daher mußte Deucher, um dieselben Wirkungen, wie beim geschlossenen Schädel, auch beim Schädel mit freiem Liquorabflusse zu erzielen, größere Mengen von Paraffin injizieren. Beim geschlossenen Schädel trat die Wirkung der Injektion schon nach einigen Sekunden, beim Schädel mit Abfluß erst nach einigen Minuten ein. Je mehr Cerebrospinalflüssigkeit ein Tier besitzt, und der Mensch scheint am meisten zu besitzen, desto größer ist ihre Beteiligung an der Fortleitung des, nur auf eine beschränkte Stelle der Hirnoberfläche ausgeübten, Druckes bis an die Austrittsstelle der Venen. Je weniger Liquor, desto ungleichmäßiger wird der Druck fortgepflanzt und desto bedeutendere Abschwächungen erfährt er bei dieser Fortpflanzung.

Der unmittelbar unter dem drückenden Momente (Blutkoagulum oder Paraffinklumpen) gelegene Hirnteil wird allemal am schwersten und zwar durch direkte Kapillarkompression affiziert. Daher die kontralateralen Lähmungen nach Zerreißungen einer Meningea media, von welchen im nächsten Kapitel die Rede sein soll. Injektionen von Flüssigkeiten in die subarachnoidealen Räume können nur einen allgemeinen, niemals einen partiellen Hirndruck schaffen. Dagegen ist bei dem Eintreten fester Körper zwischen Hirn und Knochen, zu denen auch die Blutansammlungen zu rechnen sind, stets neben einem allgemeinen auch ein partieller Hirndruck vorhanden, der seine Bedeutung von der Hirnprovinz erhält, die er zunächst belastet.

Die gleiche Frage nach einem direkten Drucke an Ort und Stelle, oder einem aus der Ferne fortgeleiteten liegt uns vor, wenn wir die im Augenhintergrunde, während der Zustände des Hirndruckes, sichtbaren Veränderungen deuten sollen. Gräfe hatte seine Stauungspapille durch einen Druck auf den Sinus cavernosus erklärt, in den sowohl die Vena centralis retinae, als die von den Venae ciliares posteriores und breves gespeiste Vena ophthalmica superior münden. Eine konstante Abzweigung der letzteren in die Vena facialis anterior, auf welche Sesemann wies, konnte bei Verlegung des Abzugsweges in den intrakraniellen Sinus dazu dienen, eine freie extrakranielle Bahn dem venösen Blute aus der Ophthalmica und Centralis retinae zu reservieren. Infolgedessen waren

Schmidt-Rimpler und Manz geneigt, von dem erhöhten Drucke des Liquor in der Arachnoidealscheide des Opticus die Stauung in den Venen des Augenhintergrundes und die Schwellung der Papille abzuleiten. In letzter Zeit hat, gestützt auf die Klappenstellung in den Venen, Gurwitsch die Lehre revidiert und die venöse Stauung vom Sinus cavernosus aus mehr, als die erhöhte Spannung des Liquor cerebrospinalis zur Erklärung der Stauungspapille herangezogen. Tatsächlich hat dann v. Bramann gezeigt, daß besonders in Fällen allmählicher Entwicklung der Hirndrucksymptome, bei Hirntumoren, man aus der Intensität der Opticusschwellung, an ihrem einseitigen oder beiderseitigen Vorkommen, aus der gleichzeitigen Anwesenheit von Extravasaten in der Netzhaut oder ihrem Fehlen auf den Ort schließen kann, wo die Venen auch beim allgemeinen Hirndrucke noch einer besonderen Belastung unterworfen sind mit rückwirkender Stauung des Blutes, das sie führen. Was auch ihre Ursache sei, die Stauungspapille ist für den Hirndruck unser wichtigstes diagnostisches Hilfsmittel.

Raumbeschränkungen der Schädelhöhle können uns begegnen:

1. Bei Verminderung der Kapazität der Hirnschale, als auch bei Veränderungen in der Masse oder Konfiguration der Knochenkapsel selbst, sei es, daß diese allseitig sich verengt, oder die Verkleinerung nur auf eine Stelle beschränkt ist.

2. Durch Massenvermehrung des Liquor cerebrospinalis, oder Hirnödem und Serumergüsse.

3. Durch fremde Körper, die in die Schädelhöhle gedrungen sind, oder

4. durch pathologische Bildungen, die in ihr Platz gegriffen haben, so Blutergüsse, Eiteransammlungen und Geschwülste, welche letztere entweder von der Hirnsubstanz, den Hirnhäuten oder Gefäßen ausgegangen, oder ursprünglich außerhalb der Schädelhöhle entstanden und sekundär in sie hineingewachsen sind.

Durch alle diese Raum in Anspruch nehmenden Momente wird der Liquor cerebrospinalis stärker gespannt, jedoch nur dann, wenn sie nicht chronisch, sondern in akuter Weise wirken. Bei chronischer Entwicklung wird in dem Maße, als der Raum sich verengt, auch mehr Liquor resorbiert oder gar das Gehirn selbst durch Atrophie verkleinert. Die Osteosclerosis cranii kann die Schädelhöhle in allen ihren Durchmessern verengern, ohne den intrakraniellen Druck zu erhöhen. Noch häufiger sieht man, daß nach Zerstörungen des Knochens durch Nekrose oder flache Karzinome die bloßliegende Dura sich mit Granulationen bedeckt und immer mehr vom Schädel entfernt, ohne Hirndruck zu erzeugen. Wenn man dagegen den noch weichen Schädel ganz junger Tiere, wie Schwartz wiederholt ausgeführt hat, allseitig zusammenschnürt, so beobachtet man sofort Störungen, die von einem vermehrten intrakraniellen Drucke abhängig sind.

Die akuten Raumbeschränkungen, mit welchen wir es nach Kopfverletzungen zu tun haben, beziehen sich so gut wie ausschließlich auf endokranielle, traumatische Blutextravasate, denen das nächste Kapitel gewidmet ist, und auf tiefe und ausgedehnte Depressionsfrakturen, die indessen, wie wir schon gesehen, mehr in der lokalisierten Hirnverwundung, welche sie ausüben, als in den allgemeinen Drucksymptomen ihre Bedeutung haben. Zu diesen primären, traumatischen Ursachen des Hirndruckes kommt noch eine

sekundäre, die Ansammlung von Entzündungsprodukten, in Form des akuten oder des chronischen Abszesses.

Verlauf und Ausgang des Hirndruckes werden in erster Reihe von seinen Ursachen bestimmt. Es kommt darauf an, ob diese unveränderlich sind, d. h. ob der Raum, den sie einmal okkupiert haben, dauernd von ihnen besetzt bleibt, oder ob sie weiteren Veränderungen unterliegen und dann entweder durch Zunahme und Anwachsen immer mehr Raum verlangen, oder durch Abnehmen und Schwinden wieder Raum geben. Eine Knochenimpression, falls sie nicht auf operativem Wege beseitigt wird, beengt dauernd und in gleicher Ausdehnung den Rauminhalt des Schädels. Ein Extravasat dagegen wächst zunächst, bis durch Druck oder Gerinnung das blutende Gefäß verschlossen wurde. Eine akute Eiterbildung schreitet stetig fort und bewirkt daher eine unaufhaltsam zunehmende, intrakranielle Spannung. Nichts ist bei der Beurteilung der Drucksymptome praktisch so wichtig, als festzustellen, ob sie zu- oder abnehmen. Aus ihrem Fortschreiten oder ihrem Zurückgehen erkennen wir, ob ihre Ursache progressiver oder regressiver Natur ist. Im ersten Falle haben wir es mit einer bis zum Tode wachsenden Gefahr zu tun, im zweiten mit einer Störung, die mehr oder weniger rasch zur Besserung führen kann.

Für den tödlichen Ausgang kommt das Volumen des drückenden Momentes in Betracht. Ein Extravasat aus den größeren Arterien kann rasch zu einer Höhe anwachsen, welche ohne weiteres die Zirkulation im Gehirne lahm legt, während in einer großen Zahl von Fällen ein kleiner Bluterguß ohne eine Spur von Störungen entsteht, wächst und vergeht.

Nicht minder wichtig ist die Dauer der Druckwirkung. Wir wissen durch die Experimente, daß selbst ein hoher Druck, sofern er nur momentan wirkt, vertragen wird, daß aber ein länger währender Druck die Wiederbelebung hindert und zuletzt unmöglich macht. Alle, selbst die schwersten allgemeinen Drucksymptome können schwinden, sowie das raumbeengende Moment entfernt ist. Aus dem Sopor und der Pulsverlangsamung erholen sich die Patienten, selbst nach wochenlanger Dauer, vollständig. Das tiefe Koma aber mit Pupillenerweiterung und unregelmäßiger Respiration führt, wenn nicht sofort geholfen wird, zum Tode. Der Beginn vom Lähmungsstadium im zirkulatorischen und respiratorischen Zentrum ist auch der Anfang des Endes.

Das Persistieren des Druckes ist nicht weniger gefährlich als seine exzessive Höhe. Wo die Blutbewegung träge bis beinahe zur Stagnation gesunken ist, lassen die Gefäßwände die wässerigen Bestandteile des Blutes durch. Diese treten in die adventitiellen Räume und führen so dem Liquor cerebrospinalis neue Mengen zu. Dadurch wird dessen Spannung noch weiter gesteigert, und sein hemmender Einfluß auf die Vorwärtsbewegung der Blutsäule vermehrt. Das Hirnödem, welches in dieser Weise entsteht, macht den Hirndruck wachsen und lähmt dazu durch Imbibitionsprozesse die Funktion der Nervensubstanz.

Die Herdsymptome des Druckes bilden sich weniger leicht zurück. Konzentrierte sich nämlich die raumbeengende Störung auf eine begrenzte Stelle, so leidet diese viel schwerer als das übrige Gehirn. Wenn dann auch später der Druck sich mindert, und die Zirkulation wieder frei wird, hat doch zu lange schon die vorzugsweise gedrückte Stelle das arterielle Blut

entbehrt, um noch die Fähigkeit zur Wiederaufnahme ihrer Funktion zu bewahren, zumal früh schon sie degenerativen Prozessen verfallen kann, oder von vornherein unter und durch das drückende Moment lädiert wurde.

Die gleichzeitigen anderen Verletzungen bestimmen und alterieren den Verlauf des Hirndruckes gerade ebenso, oder noch mehr als die Zufälle, zu denen die Veränderungen am Extravasat, die Störung in der Blutverteilung, die Reizung der Gefäßwände und die Verbreitung der Entzündung und Eiterung Veranlassung geben.

Auf die Verschiedenheiten im Verlaufe und Ausgange des Hirndruckes kann bei seiner allgemeinen Betrachtung nur hingewiesen werden. Die Schilderung der einzelnen Verletzungen und Krankheiten, welche Hirndruck erregen, insbesondere der Gefäßverletzungen und Geschwulstbildungen innerhalb der Schädelhöhle, wird zu ihrer ausführlichen Erörterung Gelegenheit geben.

Die Therapie des Gehirndruckes ist so gut wie ausschließlich eine kausale. Wir suchen, wenn es irgend geht und der dazu nötige chirurgische Eingriff nicht gefährlicher als der Hirndruck selbst ist, das drückende Moment, das Extravasat, den deprimierten Knochen, den Eiterherd, die Geschwulst, und den im Übermaße vorhandenen Liquor cerebrospinalis zu entfernen. *Das geschieht durch zwei Operationen: die Eröffnung des Schädels und die Punktion entweder der Ventrikel oder der subarachnoidealen Räume im Lumbalteile des Rückenmarkes.*

In den betreffenden Kapiteln von den Verletzungen der endokraniellen Gefäße, den Quetschwunden des Hirns, den Geschwülsten und Abszessen wird *die Schädelresektion*, als Mittel zur Befreiung vom Hirndrucke, betrachtet werden.

Hier sollen nur noch *die Krankheiten* angeführt werden, *in deren Verlauf Hirndruckerscheinungen auftreten und die eine Entleerung der Cerebrospinalflüssigkeit indizieren.* Ich rechne dazu den akuten Hydrocephalus bei der tuberkulösen Meningitis, die akute seröse Meningitis und den chronischen akquirierten Hydrocephalus.

Der akute Hydrocephalus gesellt sich hauptsächlich zur tuberkulösen Basilarmeningitis. Es ist sicher, daß die Gefahr der Krankheit nicht allein, ja nicht einmal wesentlich von der Größe des Ventrikelhydrops abhängt, aber doch von ihr gemehrt wird, denn zahlreiche und sehr prägnante Symptome sind nichts anderes als Hirndrucksymptome. Ist der intrakranielle Druck so groß geworden, daß er dem Eindringen und Fortbewegen der Blutwelle durch den Schädel Schwierigkeiten und zuletzt ein wirkliches Hindernis bereitet, so liegt der Gedanke nahe, durch Ablassen des Liquor cerebrospinalis den Kreislauf zu entlasten. Dazu kommen noch die Erfahrungen über die günstige Beeinflussung des tuberkulösen Ascites durch die Punktion und Inzision der Bauchhöhle, nach welchem Eingreifen man so oft, selbst reichlich über das Peritoneum ausgesäte miliare Tuberkel hatte sich rückbilden und dauernd verschwinden sehen. *Keen* und *ich* machten fast gleichzeitig den Versuch einer Ventrikelpunktion im Lähmungsstadium einer, mit einem großen Ventrikelerguß

verbundenen akuten Basilarmeningitis. Der erste Erfolg war sehr ermutigend. Die bedrohlichen Erscheinungen gingen zurück, allein weder in diesen noch in anderen Fällen ist uns die Rettung unserer kleinen Patienten gelungen. Der einzige bis jetzt bekannt gewordene Erfolg gehörte Freyhan, der durch Lumbalpunktion eine unter starkem Drucke stehende, Eiweiß, spärliche Eiterkörperchen und viel Tuberkelbazillen enthaltende Flüssigkeit entleerte und seinen Kranken genesen sah. Viele Operateure verzeichnen überraschende, aber nur vorübergehende Besserungen, jedoch schlägt Fürbringer in 37 Fällen den Erfolg gleich Null an. Nichtsdestoweniger wird das momentane Zurückgehen der gefährlichsten Symptome immer wieder zur Punktion verführen, die ich lieber als Ventrikel-, denn Lumbalpunktion auszuführen rate.

Das Vorkommen einer serösen Meningitis oder eines idiopathischen Hydrocephalus acutus hat man lange bezweifelt, muß aber die Erfahrung der inneren Kliniker und Kinderärzte, die in umfassender Darstellung Bönninghaus gesammelt hat, anerkennen und diese Krankheit als eine primäre, nicht von einem Tumor oder einem Hirnabszeß oder einer eitrigen Meningitis abhängige ansehen, daher auch von den Exazerbationen eines chronischen angeborenen oder erworbenen Hydrocephalus unterscheiden. Wenn man alle diese krankhaften Prozesse ausschließen kann, und doch Symptome vorliegen wie bei einer tuberkulösen oder purulenten Meningitis, nämlich Trübung des Bewußtseins nach heftigen Kopfschmerzen, Somnolenz, motorische Reizungs- und Lähmungserscheinungen, Zuckungen in Beinen und Händen, Nackenstarre, Fieber und vor allem eine beiderseitige Stauungspapille, so wird man in diagnostischem und therapeutischem Interesse die von allen Punktionen am wenigsten eingreifende Lumbalpunktion wählen. Bönninghaus hat mehrere Fälle registriert, in denen sie schnell und dauernd half.

Der chronische, akquirierte Wasserkopf ist im Gegensatze zum angeborenen keine Krankheit sui generis, sondern der Ausgang differenter, endokranieller Erkrankungen, wie einer akuten serösen, vielleicht auch tuberkulösen Meningitis, oder er entwickelt sich von vornherein chronisch. Die Fälle der ersten Art mit akutem Anfange gehören dem Schlusse des 1. oder Beginne des 2. Lebensjahres an, die der zweiten haben eine höchst mannigfache Genese. Es gehören hierher die Fälle hydropischer Ventrikelergüsse bei rhachitischen, vielleicht auch hereditär syphilitischen Kindern, der chronische Hydrocephalus im Gefolge der Enkephalocelen und der Spina bifida, die Ansammlungen von Cerebrospinalflüssigkeit bloß in einem Ventrikel, nach entzündlicher Absperrung seiner Kommunikation mit den übrigen, die Cerebrospinalflüssigkeit beherbergenden Räume, die wässerige Erfüllung großer porenkephalischer Lücken oder anderer durch ein Trauma oder eine Atrophie gesetzter Schwundstellen und die Ventrikelausdehnung neben Hirngeschwülsten.

Entwickelt sich der Hydrocephalus acquisitus chronicus vor Schlusse der Fontanellen und Nähte, so führt er zu derselben Schädelvergrößerung, die dem kongenitalen, typischen Wasserkopfe eigen ist. Tritt er später erst auf, wenn der Schädel schon eine geschlossene, feste Kapsel geworden ist, so besteht er ohne die Vergrößerung des letzteren. Ja, wir sind in jüngster Zeit sogar mit Mikrokephalen bekannt gemacht worden, deren Hirnkammern erweitert und mit Flüssigkeit erfüllt waren.

Die Diagnose der Fälle akquirierter Wasserköpfe mit vergrößertem Schädel hat sie von den kongenitalen zu unterscheiden. Dabei kommen wohl nur zwei Umstände in Betracht, die Zeit, in welcher die Vergrößerung des Schädels bemerkt wurde und der Anschluß des erworbenen Wasserkopfes an eine vorangegangene akute, endokranielle Entzündung, welche so oft unter der unverfänglichen Bezeichnung des Zahnreizes sich versteckt. Die Diagnose chronischer Ventrikelergüsse in unveränderten Schädeln ist immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose. So ist der erworbene partielle chronische Hydrocephalus der Erwachsenen fast immer für einen Hirntumor gehalten worden, schon weil er so oft diesen kompliziert, da er den Verschiebungen, die das Hirn von einer wachsenden und sich ausbreitenden Geschwulst erfährt, vorzugsweise seine Entstehung verdankt. Die Einführung der Lumbalpunktion für die Diagnose dieser und anderer Hirnkrankheiten, mit welcher Quincke uns beschenkt hat, wird ihre Vornahme in allen hier in Betracht kommenden Fällen dann rechtfertigen, wenn ausgesprochene Druckerscheinungen vorhanden sind.

Die in den angeführten Krankheiten in Betracht kommenden Abzapfungen und Ableitungen der Cerebrospinalflüssigkeit sind:

1. Die Lumbalpunktion, 2. die Ventrikelpunktion, 3. die Ventrikeldrainage, 4. die Drainage des spinalen Durasackes.

1. Quinckes Punktion im unteren Abschnitte des Durasackes zwischen zwei Lendenwirbeln benutzt die von ihm und später Braun genau studierten anatomischen Verhältnisse der Gegend. Meist stehen die Dornfortsätze der Lumbalwirbel horizontal. Der Raum zwischen zwei Wirbeln wird daher am besten in der Mittellinie erreicht, in welche das horizontal gehaltene Instrument genau zwischen zwei Processus spinosi eingestochen wird. Zuweilen ist die untere Kante eines Dornfortsatzes konvex und zwar so stark, daß sie fast den oberen Rand des nächst abwärts gelegenen Fortsatzes berührt. In diesem Falle, der durch Anstoßen der Hohlnadel oder des feinen Troikarts an den Knochen sich verrät, wird man nicht in horizontaler, sondern ein wenig schräger Richtung von unten nach oben weiter gehen. Der Punkt, an dem man einsticht, liegt in der hinteren Mittellinie, am besten, nach Jacoby, dort, wo diese sich mit einer horizontalen, die höchsten Punkte beider Cristae ilei verbindenden Linie kreuzt. Da nicht bloß die chemische und bakterioskopische Untersuchung der durch die Punktion gewonnenen Flüssigkeit ein diagnostisches Interesse hat, sondern auch die Bestimmung des Druckes, unter dem sie steht, so kann man mittels eines feinen Gummischlauches die Hohlnadel mit einem graduierten U-förmigen Wassermanometer verbinden.

2. Die Punktion eines Seitenventrikels geschieht entweder nach meinem Vorgange von der Stirne, oder nach Keen von der Seitenfläche des Schädels aus. Ich suche die Tuberositas frontalis auf, mache dicht über und etwas nach innen von ihr einen kurzen Längsschnitt durch die Weichteile mit dem Perioste bis auf den Knochen und bohre mit einer kleinen Doyenschen Fräse den Schädel durch. Nun führe ich eine lange Hohlnadel in der Richtung von vorne nach hinten, mit geringer Neigung ab- und einwärts, so weit ins Gehirn, bis im Strahle die Flüssigkeit austritt. Keen wählte

beim Erwachsenen einen Punkt, der 32 mm oberhalb einer Linie, welche den unteren Rand der Orbita mit der Protuberantia occipitalis verbindet, liegt und von einem Punkte dieser Linie aus bemessen wird, welcher 32 mm hinter dem äußeren Gehörgange sich befinden muß. Kocher erreicht in 5—6 cm Tiefe das vordere Horn des Seitenventrikels, indem er 2,5—3 cm lateral vom Vereinigungspunkte der Sagittal- und Koronarnaht eingeht. Statt einzuschneiden und von der kleinen Schnittwunde, die den Knochen entblößt hat, zu bohren, hat Neisser empfohlen, einen feinen, glatten Bohrer, den der elektrische Motor bewegt, auf die Haut zu setzen und mit ihm durch die Weichteile wie den Knochen bis an die Dura zu bohren. Dann wird die Hohlnadel eingestochen, welche, damit sie sich nicht mit Hirnsubstanz verstopft, mit einem Mandarin aus Stahldraht armiert ist.

3. Die Drainage der Ventrikel ist ebenfalls von Keen zuerst empfohlen worden. Über ihren Wert hat Henle aus Mikulicz' Klinik berichtet, ihrer Ausführung begegneten wir schon auf S. 158. Die Drainage erscheint, namentlich bei unverknöchertem Schädel, dessen Weichheit ein Nachgeben beim Abflusse des flüssigen Ventrikelinhaltes gestattet, rationell. Allein sie ist gefährlich, weil, so lange die Flüssigkeit aussickert und den Verband feucht erhält, die Gefahr einer Infektion und damit der purulenten Meningitis gegeben ist. Wir haben schon erwähnt, daß bis jetzt sämtliche Ventrikeldrainagen bei unverknöchertem Schädel tödlich endeten. Nur in einem Falle, in dem die Schädelkapsel schon knöchern geschlossen war, hat nach lange fortgesetzter Drainage des Ventrikels Broca einen 4jährigen Knaben geheilt. Meines Wissens der einzige Genesungsfall. Das Drainrohr wird selbstverständlich durch die Kanüle des Troikarts, welche den Ventrikel erreicht hat, eingeführt, muß also allemal ein sehr dünner und enger Gummischlauch sein.

4. Der Versuch, statt einer einmaligen Entleerung durch Punktion des Durasackes in seinem Lumbalteile ein längeres Aussickern der Flüssigkeit sich durch die Drainage an dieser Stelle zu verschaffen, ist von Essex Winter gemacht worden, mit schnell tödlichem Ausgange.

Literatur.

Leyden, *Ueber Hirndruck. Virch. Arch. 1866, Bd. 37, S. 520.* — **Althann,** *Der Kreislauf in der Schädelrückgratshöhle. Dorpat 1871.* — **Jolly,** *Untersuchungen über den Gehirndruck und die Blutbewegung im Schädel. Würzburg 1871.* — **Cramer,** *Experimentelle Untersuchungen über den Blutdruck im Gehirn. Dorpater Dissert. 1873.* — **Duret,** *Études expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux. Paris 1878.* — **Bastgen,** *Pulsfrequenz und Hirndruck bei kapillärer Embolie der Hirngefässe. Würzburger Dissert. 1879.* — **E. v. Bergmann,** *Die Lehre von den Kopfverletzungen. 1880, Teil 2, S. 316—364.* — **Naunyn** und **Schreiber,** *Arch. f. experimentelle Pathologie u. Pharmakologie, Bd. 14.* — **Naunyn** und **Falkenheim,** *ebendaselbst Bd. 22.* — **Adamkiewicz,** *Die Lehre vom Hirndruck und die Pathologie der Hirnkompression. Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1888, Bd. 88.* — **E. v. Bergmann,** *Der Hirndruck. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin 1886, Teil 1, S. 19.* — **Albert,** *Die Lehre vom Hirndruck. Wien 1889.* — **Grashey,** *Ueber Hirndruck und Hirnkompressibilität. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. 43, S. 267.* — **Blumenau,** *K utscheniju o dawlenii na mosg. St. Petersburg 1891.* — **Geigel,** *Die Mechanik der Blutversorgung des Gehirns. Stuttgart 1890.* — **Grashey,** *Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Blutzirkulation in der Schädelrückgratshöhle. München 1892.* — **Ziegler,** *Ueber die Mechanik des normalen und pathologischen Hirndrucks. Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 1896, II, S. 133.* — **L. Hill,** *The cerebral circulation. London 1896.* — **Deucher,** *Ueber Hirndruck. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36, S. 145, 1893.* — **F. v. Bergmann,** *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten, 3. Aufl. 1899, S. 110—162.* — **Kocher,** *Hirnerschütterung und Hirndruck, in Nothnagels Spezieller Path. u. Ther. 1901, S. 81—262.*

Keen, *Philadelphia med. News 1890, Sept. 20.* — **Ord** and **Waterhouse,** *The Lancet, t. I, p. 597, 1894.* — **Quincke,** *Ueber Lumbalpunktion. Verhandlungen des X. Kongresses f. innere Medizin 1891, S. 322.* — **Ders.,** *Volkmanns Sammlung klin. Vortr. N. F. I, Innere Medizin Nr. 23, S. 655.* —

Freyhan, Durch Lumbalpunktion geheilte tuberkulöse Meningitis. Deutsche med. Wochenschr. ... S. 707. — *Chipault*, Chirurgie opératoire du système nerveux, 1894, p. 726. — *Stadelmann*, ... Lumbalpunktion. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin u. Chirurgie 1897, S. 569. — *Binn...haus*, Die Meningitis serosa acuta. Wiesbaden 1897. — *Henle*, Ventrikeldrainage. Mitteilungen a. den Grenzgebieten der Medizin u. Chirurgie 1897, Bd. 1, S. 264. — *Essex Winter*, Drainage des ... Durasacks. Lancet 1891, t. I, p. 981. — *Pfaundner*, Ueber die Lumbalpunktion an Kindern. Jahrb. der Kinderheilkunde 1899, Bd. 49. — *Neisser und Pollack*, Die Hirnpunktion durch den ... Schädel. Grenzgebiet 1907, S. 808.

Kapitel 4.

Die Verletzungen der intrakraniellen Gefäße.

(Bearbeitet von Dr. P. Wiesmann, dirigierender Arzt in Herisau.)

Die Gefäße, die hier hauptsächlich in Betracht kommen, sind:

1. Die Arteria meningea media, nebst den sie begleitenden Venen,

2. die Sinus der Dura mater, insbesondere der Sinus longitudinalis, der Sinus transversus und das Torcular Herophili,

3. die größeren, von der Pia mater zu den Sinus tretenden Venen,

4. die Carotis cerebralis.

Die Gefäße der Knochendiploe, sowie die Vasa emissaria können wohl kaum je ein selbständiges Interesse beanspruchen. Verletzung der Vena jugularis am Foramen lacerum und dadurch bedingte Blutansammlung zwischen Schädel und Dura ist jedenfalls so enorm selten, daß die bloße Erwähnung dieser Möglichkeit genügen dürfte.

Die Bedeutung dieser Läsionen liegt einerseits in dem Blutverlust, wenn die Blutung nach außen erfolgt, anderseits in der Ansammlung des in die Schädelhöhle ergossenen Blutes und der dadurch bedingten Raumbeschränkung.

Unter den aufgezählten Gefäßen steht die mittlere Hirnhautarterie im Vordergrund des chirurgischen Interesses; denn nicht nur ist sie die häufigste Quelle der durch Traumen bedingten intrakraniellen Blutungen — nach Prescot Hewett in fast 9/10 der Fälle —, sondern ihre Verletzung weist auch den am meisten typischen Symptomenkomplex auf. Im weiteren ist gerade diese Läsion bei exspektativem Verfahren meist letal, während die operative Behandlung in geeigneten Fällen die schönsten Erfolge zeitigt. Da ferner ein Teil der bei Meningeaverletzung aufzuführenden Symptome sich auch bei den übrigen Gefäßläsionen findet, so besprechen wir zuerst und am ausführlichsten die Verletzungen der Arteria meningea media, um bei den anderen Gefäßen nur das dieselben speziell Betreffende zu erwähnen.

a) Verletzungen der Arteria meningea media.

Über die topographische Anatomie der mittleren Hirnhautarterie haben in neuerer Zeit Marchant, Steiner, Plummer sehr eingehende Untersuchungen angestellt, um für den Verlauf des Stammes und der Äste möglichst exakte Anhaltspunkte zu geben. Doch weist unseres Erachtens Krönlein mit Recht darauf hin, daß es sich für den Chirurgen nur um die Diagnose des Hämatoms und dessen Bloßlegung und Entfernung handelt, nicht aber um die Auffindung eines bestimmten Astes zum Zwecke der Kontinuitätsunterbindung, so daß die Kenntnis

des Verlaufes sämtlicher Äste keine große praktische Bedeutung hat. Die mittlere Hirnhautarterie entspringt bekanntlich aus der Art. maxillaris interna, als deren stärkster Ast sie erscheint. Von zwei Venen begleitet, tritt sie durch das Foramen spinosum in die Schädelhöhle, um sich alsbald oder nach kurzem, 3—5 cm langem, nach vorn und außen gerichtetem Verlaufe, meist etwa in der Mitte des Keilbeinflügels, in einen vorderen und einen hinteren Hauptast zu teilen. Der vordere Ast, der sich bald nach seinem Abgange vom Arterienstamme in zwei ungefähr gleich starke Zweige, einen vorderen und einen hinteren, teilt, verbreitet sich unter dem Stirnbeine und den vorderen Partien des Seitenwandbeines. Der hintere Hauptast zieht in horizontaler Richtung über die Basis der Schläfenpyramide hinweg und gibt unter spitzem Winkel rückwärts und aufwärts ziehende Zweige ab, die sich unter den hinteren Partien des Scheitelbeines und unter der Hinterhauptsschuppe verbreiten. Die Arterie, vom Kaliber einer Fingerarterie, ist ziemlich dünnwandig und liegt einerseits der Dura sehr fest auf, anderseits ist sie in entsprechende Furchen an der Innenfläche des Schädels, die Sulci meningei, eingebettet. Nicht selten — nach Steiner unter 100 Fällen 38mal — sind diese Sulci an einzelnen Stellen, besonders im Gebiete des großen Keilbeinflügels, von einer Knochenlamelle überbrückt, so daß die Arterie eine Strecke weit in einem geschlossenen Knochenkanal verläuft, ein Umstand, welcher das Zerreißen der Arterie bei Frakturen besonders begünstigt.

Verletzungen der Art. meningea media können auf verschiedene Weise zu stande kommen. Der einfachste Mechanismus ist wohl der, daß ein scharfes und spitziges Werkzeug, nachdem es durch die äußeren Weichteile und den Schädelknochen gedrungen, die Arterie trifft. In der Tat sind Hieb- und Stichverletzungen — Säbelhieb, Beilhieb, Messerstich u. dergl. — mehrfach beobachtet worden; so von Larrey, Holmes, v. Bergmann, Gamgee. Becker beschreibt ein Präparat aus dem pathologischen Institut von München, wo ein von oben her bis zur Schädelbasis durchgestochenes Messer die Arterie verletzt hatte.

In ähnlicher direkter Weise kann die Arterienverletzung bei Schüssen zu stande kommen, wenn das in der Schläfengegend eingedrungene Projektil auf seinem Wege auch die Arterie durchreißt. Schußverletzungen der Arterie haben beobachtet Tylecote, Guthrie, B. Beck, Groß, Otis. Ledderhose beobachtete eine Verletzung durch Schrotschuß, Krönlein einen Revolverschuß, bei dem das Projektil beim Einschuß den hinteren Ast der einen, beim Ausschuß den vorderen Ast der gegenüberliegenden Art. mening. media zerrissen hatte. Übrigens kann bei Schußverletzungen die Ruptur auch in der Weise zu stande kommen, daß die Kugel eine Knochenverletzung hervorbringt, und letztere ihrerseits zur direkten Ursache der Arterienzerreißung wird.

In weitaus den meisten Fällen sind es jedoch stumpfe Gewalten der verschiedensten Art, welche eine mehr oder minder ausgedehnte Knochenläsion hervorbringen, wodurch dann auch die Arterie zerrissen wird. Dabei sind namentlich zwei Arten der Entstehung zu berücksichtigen. Entweder handelt es sich um eine Splitterfraktur, und ein Knochensplitter durchsticht, oder eine scharfe Kante eines Fragmentes durchschneidet die Arterie. Coutagne sah nach einem durch einen Hieb mit einer Flasche verursachten Sternbruch des Scheitelbeins im vorderen Ast der Art. meningea media einen etwa 1 cm langen Längsriß durch ein sehr scharfes, einwärts prominierendes Fragment. Auch bei bloßen Fissuren, namentlich solchen, die mehr oder weniger quer zur Verlaufsrichtung

des Gefäßes gehen, kann der im Momente ihrer Entstehung tief eingedrü[illegible] Rand das Gefäß einschneiden. Oder aber, und dies scheint der häufig[illegible] Modus zu sein, durch die Defiguration, welche der Schädel durch [illegible] stumpfe Gewalt erleidet, zerreißt mit dem Knochen auch die in de[illegible] Sulci eingebettete Arterie. Besonders begünstigend für diesen Mo[illegible] muß es sein, wenn die Arterie, statt nur in einer Knochenfurche zu ve[illegible] laufen, in einem Knochenkanal steckt, wie dies **K r ö n l e i n** bei drei se[illegible] Meningeaverletzten beobachtete.

Von ganz besonderem Interesse sind diejenigen Fälle, bei de[illegible] die Ruptur der Arterie zu stande kommt ohne alle Knochenläsion, o[illegible] wenigstens ohne Fraktur im Bereich der lädierten Arterie. Dieser Modu[illegible] ist durch eine Reihe von Sektions- und Operationsberichten mit Siche[illegible] heit konstatiert. Wir haben uns vorzustellen, daß bei der Formverände[illegible] rung, welche der Schädel im Momente des Traumas erfährt, die Arte[illegible] in derselben Richtung, wie die Moleküle des Schädels, auseinander ge[illegible] zerrt wird; während aber die Kohäsion der Knochenmoleküle nicht übe[illegible] wunden wird, der Schädel vielmehr durch seine Elastizität in seine ur[illegible] sprüngliche Form zurückfedert, reißt die weniger elastische Arterie e[illegible] Dies wird außer der Einbettung des Gefäßes in die Knochenfurchen au[illegible] dadurch begünstigt, daß dasselbe durch zahlreiche Rami perforantes mi[illegible] dem Knochen verbunden ist. Nach v. **B e r g m a n n** sind es nament- lich Körper von mehr weniger kugliger Form, die, gegen den Schädel ge- schleudert, diesen im Umfang der getroffenen Stelle eindrücken, aber gleich zurückspringend ihm ein Zurückschnellen in die normale Form gestatten, ohne daß es zum Bruche kommt, während die Arterie zerreißt. Nicht selten sind es relativ leichte Traumen — Stockschlag, Faustschlag, Steinwurf u. dergl. —, welche diese Art der Läsion hervorbringen. In diesen Fällen kann auch eine erkennbare Verletzung der äußeren Weichteile fehlen.

Noch seltener, aber von ganz besonderer Bedeutung namentlich in diagnostischer Hinsicht sind die **G e f ä ß l ä s i o n e n d u r c h C o n t r e c o u p**, Fälle, wo die Arterienzerreißung nicht auf der Seite der einwirken- den Gewalt, sondern an einem gegenüberliegenden Punkt oder wenigstens fern von der getroffenen Stelle stattfindet. So fand sich bei einem Patienten **K r ö n l e i n s**, der von einer Kellertreppe heruntergestürzt war, als direkte Wirkung der Gewalt eine Quetschwunde über dem rechten Scheitel- bein, während die Arterie ohne Knochenverletzung auf der linken Seite zerrissen war. Diese Läsionen erklären sich aus der Gestaltsveränderung, welche bei einwirkenden größeren Gewalten der Schädel als Ganzes erfährt.

Endlich sind einige wenige Fälle beschrieben, wo **b e i d e** Meningeal- arterien verletzt waren, und zwar die eine wahrscheinlich direkt, die andere durch Contrecoup oder durch Übergreifen von Fissuren auf die gegen- überliegende Seite. Einen solchen Fall von Haematoma art. mening. mediae duplex beobachtete **K r ö n l e i n**: an der Stelle der Verletzung, wahrscheinlich durch Stockschlag, eine Komminutivfraktur mit Zerreißung der Art. mening. media; von der gesplitterten Stelle zog eine Fissur auf die andere Seite des Schädels und lädierte auch die Arterie daselbst.

Beobachtet wurden sowohl Zerreißungen des Stammes als auch ein- zelner Äste; man hat sogar die Arterie am Foramen spinosum abgerissen gefunden.

Die natürliche **F o l g e** einer Verletzung der Hirnhautarterie ist wohl fast ausnahmslos eine ziemlich starke **H ä m o r r h a g i e**. Wohl

nag in vielen Fällen die als Commotio cerebri bekannte Zirkulationsstörung anfänglich den Blutaustritt aus der Arterie verhindern; wenn aber nach kürzerer oder längerer Zeit die Shockwirkung schwindet, die Herzaktion wieder kräftiger wird, so setzt auch die Blutung aus der lädierten Arterie ein. In vereinzelten Fällen bleibt auch nach eingetretener Reaktion die Blutung anfangs aus oder ist so gering, daß sie keine oder nur unbedeutende Symptome macht, und erst nach längerer Zeit, oft nach mehreren Tagen, gibt irgend eine Ursache — Husten, psychische Aufregung, Eiterungsprozesse — den Anstoß zu einer Spät- resp. Nachblutung.

Der Effekt und damit das ganze Krankheitsbild ist aber ganz verschieden, je nachdem das Blut sich nach außen ergießen kann oder sich im Cavum cranii ansammelt. Die Bedingungen zu einer *Blutung nach außen* sind dann gegeben, wenn an der Stelle der Verletzung der Arterie eine klaffende Schädelfraktur vorliegt, durch die das Blut mit Leichtigkeit einen Ausweg findet. In diesem Falle sieht man entweder schon bei der Inspektion hellrotes Blut aus der Wunde hervorquellen, oder die Blutung wird erst recht manifest während der zur Toilette der Schädelverletzung — Splitterextraktionen, Hebung von Depressionen, Abmeißeln hervorragender Spitzen — vorgenommenen Manipulationen. Dabei kommt dann auch hie und da die eigentliche Quelle der Blutung, die spritzende Arterie zu Gesicht; *Krönlein* sah sogar bei einer durch Stückbruch herbeigeführten Meningearuptur das zentrale und das periphere Ende der verletzten Arterie spritzen. Ausnahmsweise kann auch bei vollständig durchrissener Arterie die Blutung vollständig fehlen.

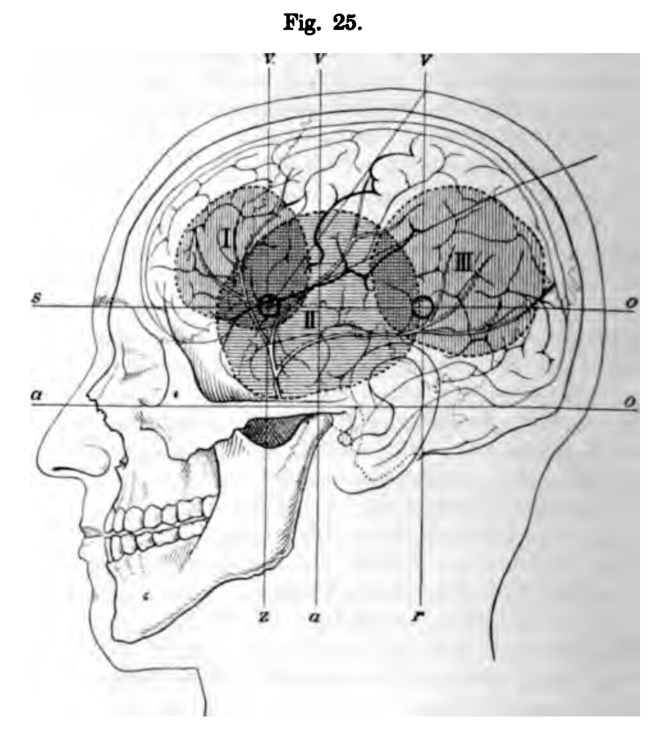
Weitaus in den meisten Fällen ist die Blutung eine *intrakranielle*, und zwar sammelt sich das Blut, wenn wenigstens die Dura bei dem Trauma intakt geblieben, zwischen dieser und dem Knochen an: es kommt zur Bildung eines meist sehr erheblichen Hämatoms. Dasselbe wird als supra- oder noch prägnanter extradurales Hämatom bezeichnet; ganz unpassend ist die mißverständliche Benennung Haematoma durae matris.

Das der Arterie unter hohem Druck — nach v. *Bergmann* wird derselbe auf 80—100 mm Quecksilber geschätzt — entströmende Blut löst die harte Hirnhaut von der Innenfläche des Schädels los. Dies kann auf weite Strecken geschehen und selbst die Nähte setzen der vordringenden Blutmasse nicht ein Ziel.

Marchant unterscheidet auf Grund experimenteller Untersuchungen zwischen einer ablösbaren und einer festhaftenden Zone (Zone décollable und Zone adhérente) der Dura mater. Erstere erstreckt sich nach *Marchant* von vorn nach hinten, vom hinteren Rand des kleinen Keilbeinflügels bis zu 2—3 cm vor der Protuberantia occipitalis int., und von oben nach unten, von einigen Zentimetern außerhalb der Falx bis zu einer durch den scharfen Rand des kleinen Keilbeinflügels, die obere Kante des Felsenbeines und die Pars horizontalis des Sinus lateralis gelegten Ebene. Die adhärente Zone soll außer dem Felsenbein auch den Grund der mittleren Schädelgrube, namentlich auch die unmittelbare Umgebung des Foramen spinosum umfassen. Bei Kindern und zum Teil auch bei sehr alten Personen haftet die Dura dem Knochen häufig viel fester an als im mittleren Lebensalter. Freilich liegen auch Beobachtungen vor, wo das Extravasat auch die Zone adhérente einnahm, und auch die Regel, daß bei Kindern die Dura nicht durch Blutergüsse abgehoben wird, erleidet zahlreiche Ausnahmen. *Krönlein* sah die Dura mater samt dem Sinus transversus bis zum Grunde der hinteren Schädelgrube und bis in die nächste Nähe des Foramen magnum durch ein Blutextravasat abgelöst.

Die Blutung hält so lange an, bis entweder eine **vorläufige** Throm-
rung die Arterie verstopft oder bis der durch **das raumbeschränk**
Extravasat enorm gesteigerte intrakranielle Druck **endlich dem** Blutdr
in der Arterie das Gleichgewicht hält und so eine **weitere** Ansamm
unmöglich macht. Auf diese Weise können sich **oft ganz** erstaun
Mengen von Blut anhäufen. Extravasate von 4 Unzen (= 140 g) sind
häufig gefunden worden, aber auch solche von 5 und 6 Unzen sind
Seltenheit. K r ö n l e i n beobachtete einen 255 g **schweren** Erguß
J a m e s H i l l hat sogar bei demselben Patienten **zwei** Extrava

Fig. 25.



Schema der Hämatome der Arteria meningea media (nach **K r ö n l e i n**).

I. Haematoma fronto-temporale, *II.* Haematoma temporo-parietale, *III.* **Haematoma parieto-occipitale.** *a o* Linea horizontalis auriculo-orbitalis, *s o* Linea **horizontalis supraorbitalis** *r z* Linea verticalis zygomatica, *r a* Linea verticalis articularis, *r r* **Linea verticalis retromastoidea.** Die beiden Kreise bezeichnen die Krönleinschen **Trepanationsstellen.**

jedes zu 6—7 Unzen, durch die Trepanation entfernt. **Gewöhnlich hat das** Blutextravasat die Form eines Kugelsegmentes, dessen **Konvexität dem** Gehirne zugekehrt ist und dessen größte Dicke oft **mehrere Zentimeter** beträgt. Nicht selten entspricht das Zentrum der konvexen **Fläche ziemlich** genau der Rißstelle der Arterie, indem von dieser **aus das Blut gleichmäßig** nach allen Seiten die Dura vom Knochen loswühlt.

Über die genaue Lage der supraduralen Hämatome **hat K r ö n l e i n** wertvolle Aufschlüsse gebracht. Er teilt die Hämatome **ein in d i f f u s e**, sich mehr oder weniger unter der ganzen einen Hälfte **der Schädelkapsel** ausbreitende, und in z i r k u m s k r i p t e. Die letzteren **teilt er, entsprechend** dem Verlauf der drei Hauptäste der Arterie, **ein in v o r d e r e**

— Haematoma fronto-temporale —, mittlere — H. temporo-parietale — und hintere — H. parieto-occipitale. Von diesen ist jedenfalls das mittlere das häufigste, entsprechend der großen Vulnerabilität der Schläfengegend einerseits und dem Reichtum an großen arteriellen Gefäßen (Stamm und beide Hauptäste der Art. mening. media) anderseits. Viel seltener ist das hintere Hämatom infolge von Zerreißung des hinteren Hauptastes; am seltensten ist bis jetzt das fronto-temporale Hämatom durch Zerreißung des vorderen Zweiges des vorderen Astes beobachtet worden.

Bedingung für die Bildung eines supraduralen Hämatoms ist, wenigstens in der Regel, daß die Dura mater durch das Trauma intakt gelassen wurde. Ist die Dura mitverletzt, so kann sich zwar das Blut trotzdem über der Dura anhäufen, gewöhnlich aber wird es, wenigstens größtenteils, unter die harte Hirnhaut ergossen. Auch hier kann es sich zu einem mächtigen Klumpen ansammeln, öfter aber wird es sich im Subduralraum flächenhaft verbreiten. In vereinzelten Fällen liegt ein Teil des Extravasats über, ein anderer unter der Dura, und beide kommunizieren miteinander durch einen schlitzartigen Riß in der harten Hirnhaut. Solche Extravasate bezeichnet Marchant als Epanchements en bissac, à double poche, à bouton de chemise. Das Pendant zu dieser Form des Haematoma biloculare bildet der Fall, wo bei intakten Weichteilen über der klaffenden Frakturspalte das arterielle Blut sich vor und hinter dem Knochen ansammelt. Diese Fälle betrafen meist Kinder, bei denen das bereits erwähnte innigere Anhaften der Dura an dem Schädel dazu angetan ist, das Hinauspressen des Blutes aus dem Schädelinnern zu befördern. Endlich kann durch das Trauma nicht bloß die Dura durchrissen, sondern auch das Gehirn selbst an der betreffenden Stelle verletzt sein. Dann ist dem Blutstrom ein Weg gebahnt, durch den er sich in die Hirnsubstanz hineinwühlen und da Verheerungen anrichten kann, ähnlich wie bei einer Apoplexie.

Über die Schicksale des auf die Dura ergossenen Blutes ist wenig bekannt. Flüssig bleibt dasselbe jedenfalls in der Regel nur kurze Zeit; meist findet man bei Trepanationen und Autopsien das Blut zu einem kompakten schwärzlichen Blutkuchen geronnen. In den letal verlaufenden Fällen tritt der tödliche Ausgang gewöhnlich so rasch ein, daß das Extravasat sich noch nicht erheblich verändern konnte. In den in Genesung ausgehenden Fällen findet wohl meist eine vollständige Resorption des Ergusses statt, wenn auch für die extraduralen Hämatome die Verhältnisse für die Aufsaugung entschieden ungünstiger liegen, als für Blutergüsse in und unter die Pia. Daß die Resorption auch einer bedeutenden extraduralen Blutansammlung möglich ist, wird mit Sicherheit bewiesen durch einen Fall von Perrin, der bei einem Patienten, welcher, von einem Bombensplitter getroffen, die typischen Symptome der Meningearuptur dargeboten hatte, 3 Jahre später bei der Autopsie eine die Arterie kreuzende geheilte Fissur nachweisen konnte. Anderseits kann das Extravasat selbst bei subkutaner Schädelverletzung in Vereiterung und Verjauchung übergehen, wie dies Huguenin bei einem 8 Tage nach der Verletzung Verstorbenen beobachtete.

Die Folge so beträchtlicher Blutansammlungen in cavo cranii ist eine typische Gestaltsveränderung des Gehirns: nicht nur werden Blut, Lymphe, Cerebrospinalflüssigkeit verdrängt, sondern die Seitenwand des

Ventrikels buchtet sich einwärts, die G
findet man die Hemisphäre unter den
oder napfförmig vertieft. Fig. 26 und 2
Klinik, lassen diese Vertiefungen, die
die andere im Kleinhirn, deutlich erk
Hirnteile sind öfter auffallend trocken

Meningearuptur ist verhältnismäßi
kraniellen Verletzungen kompliziert.
jedenfalls die gleichzeitigen Verletzungen
Sinus transversus, Macleod, W.
Häufiger kommt gleichzeitige Verletzu
Einfluß auf die Gestalt des Extravasat

Fig. 26.



Diagnose und teilweise auch für die Pr
ist das gleichzeitige Vorhandensein vo
Die Hirnkontusion kann entweder in
selben Mechanismus — begrenzte Split
folgt sein, wie die Arterienruptur, ode
ganz entfernten, nicht selten an einer
überliegenden Stelle. Prescot
Meningearuptur fast stets Gehirnkontus
Fehlen jeglicher Quetschung des Gehirn
erwiesen und eine über eine große Zahl
suchung ergibt, daß das Intaktbleiben
eine Ausnahme, vielleicht eher die Re

Die Symptome von Meningea
schieden, je nachdem es sich um eine
Erguß in die Schädelhöhle handelt.
thologisch-anatomischen Darstellung d
gang zur Symptomenreihe des zweite
bilden diejenigen Fälle, wo entweder

äußeren Weichteile ergießt und bei denen Druck auf dieses äußere Hämatom Erscheinungen auslöst, die für die intrakranielle Blutung charakteristisch sind oder solche, bei denen das Blut durch einen vorläufigen Verband am Ausfließen verhindert wurde, worauf sich allmählich der typische Symptomenkomplex einstellte. Fälle der einen Art haben u. a. beobachtet Golding Bird, Holmes, Marchant, Krönlein; Fälle der zweiten Art Krönlein und Ledderhose.

Ungleich komplizierter gestaltet sich das Symptomenbild bei denjenigen Fällen, wo es zur Ausbildung des geschilderten Ergusses zwischen Knochen und Dura kommt. Die Symptome sind alle mehr weniger diejenigen des Hirndruckes und nur die Art seines Auftretens und die eigentümliche Lage des Ergusses bedingen ein charakteristisches und wohl abgerundetes Krankheitsbild, wie in der nachstehend wiedergegebenen Krankengeschichte.

Ein 49jähriger Gipser fiel am 18. April 1890 von einem Gerüst herab auf einen Zementboden, wurde einige Augenblicke bewußtlos, stand dann wieder auf und ging nach seiner 1/4 Stunde entfernten Wohnung. Hier wurde er aufs neue bewußtlos, erbrach einige Male und wurde hierauf ins Spital gebracht. Der Mann war tief komatös, ließ unter sich gehen; die Respiration war schnarchend, der Puls gespannt, ziemlich kräftig, unregelmäßig, 50—52, die rechte Pupille doppelt so weit wie die linke, der linke Mundwinkel tiefer stehend, die linksseitigen Extremitäten deutlich paretisch, Reflexbewegungen wurden nur mit dem rechten Arme und Beine ausgeführt. In der rechten Scheitelgegend war eine etwa zweifrankenstückgroße Exkoriation sichtbar. Die Therapie bestand in der Trepanation an der vorderen Wahlstelle, wodurch eine geringe Menge von Blutcoagula bloßgelegt wurde. Der von hier aus vorsichtig nach hinten vorgeschobene Finger des Operateurs gelangte in eine große mit Cruor gefüllte Höhle. Durch Trepanation an der hinteren Wahlstelle gelang es, das Extravasat, 68 g, vollständig herauszuschaffen. Die noch fortdauernde Blutung wurde, da das blutende Gefäß nicht entdeckt werden konnte, durch Tamponade mit Jodoformgaze gestillt. Gleich nach der Operation wurde der Puls rascher, 60—100; das Sensorium wurde freier, die Lähmungen gingen zurück und waren am 8. Tage nach der Operation verschwunden. Komplette Heilung.

Die Symptome der intrakraniellen Meningeablutung sind teils solche, die von dem allmählich zunehmenden Drucke in cavo cranii überhaupt abhängig sind, teils solche, die auf einen mehr lokalisierten Druck zurückgeführt werden müssen. Zu den ersteren, die man als die allgemeinen oder nach Kocher als die indirekten bezeichnet, gehören die Störungen des Bewußtseins, Puls- und Respirationsphänomene, zu den letzteren, den lokalen oder direkten, die Störungen der Motilität, vielleicht auch der Sensibilität, ferner der Sprache, der Pupillen, sowie Veränderungen im Augenhintergrund.

An der Spitze des Symptomenbildes stehen die Alterationen der Psyche in der für größere Blutergüsse im Schädel überhaupt charakteristischen Form des sogenannten freien Intervalles und die damit Hand in Hand gehende unaufhaltsame Zunahme und Steigerung auch der übrigen Drucksymptome. Nach einem dem Trauma unmittelbar folgenden, mehr oder weniger langen Bewußtseinsverlust, verbunden mit oberflächlicher Respiration und schwachem beschleunigten Puls — Folge der Commotio cerebri — gewinnt der Verletzte das Bewußtsein wieder. Aber allmählich trübt sich das Bewußtsein aufs neue, der Patient wird

somnolent, nach und nach soporös, versinkt schließlich in tiefes Kom
bis endlich nach kürzerer oder längerer Zeit der Tod die Szene beschließ
Schon J. L. Petit hat auf diesen typischen Wechsel von „primitiv
und konsekutiven" Hirnerscheinungen aufmerksam gemacht und ihn m
intrakraniellen Blutungen in Beziehung gebracht. Zugleich mit der Z
nahme der Benommenheit setzen auch die übrigen Symptome mit wachs
der Intensität ein: der Puls wird langsamer, die Atmung wird erschw
und stertorös; es stellen sich Paresen ein, die allmählich in komplette P
ralysen übergehen. Nicht selten fehlt die initiale Hirnerschütterun
anscheinend ganz; der Verletzte bleibt bei Bewußtsein, beachtet vi
leicht das Trauma kaum, setzt seine Arbeit fort, macht noch einen läng
Weg, und erst nach einiger Zeit stellen sich die genannten schweren E
scheinungen ein. Endlich kann das typische freie Intervall auch fehl
oder nur undeutlich vorhanden sein, indem die Commotio cerebri dir
in Compressio cerebri übergeht.

Kocher erklärt das freie Intervall folgendermaßen: infolge d
durch den Blutaustritt gesteigerten intrakraniellen Druckes werden i
erster Linie die Venen als die am wenigsten widerstandsfähigen Gefä
komprimiert; der erschwerte Abfluß steigert den Blutdruck in den Arter
und die Zirkulation bleibt im Gang. Dieses „Stadium der vollkomme
Kompensation" entspricht dem freien Intervall; das noch genügend m
Blut versorgte Gehirn funktioniert anscheinend normal und als einzi
Krankheitserscheinung tritt zu dieser Zeit mitunter Kopfschmerz als Zeich
gesteigerter Spannung der Dura ein.

Allmählich vermag aber der Blutdruck den durch das wachsend
Extravasat gesteigerten intrakraniellen Druck nicht mehr vollständig z
überwinden, und die mangelhafte Blutzufuhr beantwortet das Gehirn m
allgemeinen und lokalen Funktionsstörungen.

Die Dauer des freien Intervalls ist eine sehr ungleiche, wora
hier speziell aufmerksam gemacht sei, da man sie differentialdiagnosti
zu verwerten gesucht hat. Wir werden auf diesen Punkt bei Gelegenh
der intraduralen Blutungen noch eintreten. Bei der Mehrzahl der Beob
achtungen dauerte das freie Intervall nur einige Stunden bis höchste
einen Tag. Fälle, wo das Intervall 3, 4, 5 Tage und darüber betrug, g
hören entschieden zu den Seltenheiten und finden dann gewöhnlich i
besonderen Umständen ihre Erklärung.

Ein wichtiges Zeichen des allmählich sich steigernden Druckes in d
Schädelhöhle sind Veränderungen in der Frequenz und Intensität d
Pulses. Ausgesprochene Verlangsamung, Härte und Spannung de
selben, sogenannter Druckpuls, kommt zwar auch den übrigen rau
beschränkenden Momenten zu; ist aber der Puls unmittelbar nach de
Trauma oder während des freien Intervalls normal und wird erst nac
einiger Zeit die stetige Abnahme der Frequenz konstatiert, so läßt di
einen ziemlich sicheren Schluß auf blutige Ergießung zu. In einem späte
Stadium, sub finem vitae, weicht die Verlangsamung einer erheblich
Beschleunigung desselben. Anfangs entsteht durch den allgemeinen Druc
eine Reizung des Vaguszentrums in der Medulla oblongata, welche b
fortdauerndem und gesteigertem Druck in Lähmung übergeht. Die Pul
zahl kann auf 40 und noch weniger Schläge heruntergehen, während di
terminale Beschleunigung 160—180 erreichen kann.

In den Veränderungen des Atmungstypus finde

wir ein Symptom, dessen Bedeutung sowohl als dessen Ursache denjenigen der Pulsanomalien ganz analog ist. Langsame, erschwerte, stertoröse Respiration, zurückzuführen auf die durch den allgemeinen Hirndruck hervorgerufenen Zirkulationsstörungen in der Medulla oblongata, ist ein hervorstechendes Zeichen der Compressio cerebri.

Während, wie bereits gesagt, Bewußtseinsstörung, Puls und Respirationsanomalien nur auf Hirndruck im allgemeinen, und durch ihren typischen Ablauf speziell auf intrakranielle Blutung schließen lassen, gibt es eine Anzahl Symptome, die, abhängig von einer stärkeren Kompression und Anämie bestimmter Rindenbezirke, auch einen Schluß auf die Lokalisation des Ergusses gestatten.

Sehr häufig und für das supradurale Hämatom der Art. mening. media geradezu pathognomonisch sind motorische Störungen unter der Form der allmählich entstehenden kontralateralen Hemiplegie, bedingt durch den Druck auf die psychomotorischen Zentren. Bei dem am häufigsten vorkommenden Haematoma temporo-parietale sind es eben besonders die Zentralwindungen, welche die stärkste Kompression erleiden; diese Rindenbezirke werden am häufigsten und stärksten anämisch gemacht und dementsprechend in ihren Funktionen gestört. Die beginnende lokale Anämie der grauen Substanz manifestiert sich hie und da durch Konvulsionen, sehr bald aber durch Paresen der gegenüberliegenden Körperhälfte; stärkere Anämie führt zu einer mehr weniger vollständigen Hemiplegie. Konform der die Mitte der psychomotorischen Region einnehmenden Lage des Armzentrums ist meistens der gegenüberliegende Arm zuerst und am stärksten gelähmt, während das betreffende Bein, dessen Zentrum die obere Partie der Zentralwindungen einnimmt, öfter schwächer und sozusagen nie isoliert gelähmt ist. Auf letzteren Umstand hat auch Jacobson auf Grund einer Analyse von 78 Fällen aufmerksam gemacht. Da im Gebiete der psychomotorischen Zentren des Beines die Zweige der Meningealarterien bereits sehr dünn geworden sind, so können sich hier keine sehr großen, mit bedeutenden Funktionsstörungen verbundene Extravasate mehr bilden. Isolierte oder besonders stark markierte Facialisparalyse weist auf ein nach vorn und unten gelegenes Extravasat; bei isolierten Lähmungen des gegenüberliegenden Armes ist auf einen die mittlere Partie der Zentralwindungen besonders komprimierenden Erguß zu schließen.

Schon seit langer Zeit sind auch Fälle bekannt, bei denen die Lähmung anscheinend nicht auf der dem Hämatom gegenüberliegenden, sondern auf der gleichseitigen Körperhälfte beobachtet wurde, Fälle von sogenannter kollateraler Hemiplegie. Wir haben in einer über 257 Fälle von Meningearuptur sich erstreckenden Statistik 7 solcher Fälle aufgefunden, die aber einer genauen Kritik nicht standhalten. In neuester Zeit veröffentlichte Ledderhose eine weitere Beobachtung dieser Art.

38jähriger Mann, am 26. März 1894 durch Schläge und Fußtritte gegen den Kopf mißhandelt, war eine Zeitlang bewußtlos, ging aber am nächsten Tage wieder der Arbeit nach; dann traten Kopfschmerzen und zunehmende Apathie ein, am 10. Tage Somnolenz und am 11. Tage Lähmung der rechten Körperhälfte. Ledderhose stellte die Diagnose auf extradurales Hämatom durch Zerreißung der linken Art. meningea media, führte die Trepanation an den beiden Krönleinschen Wahlstellen aus, fand aber kein Extravasat. Tod 24 Stunden post op. Bei

der gerichtlichen Sektion fand sich bei intakten Weichteilen und Knochen unter der rechten Hälfte der Dura eine diffuse Ansammlung von geronnenem Blut, bis in die rechte mittlere Schädelgrube sich erstreckend; ein etwa eigroßer Blutklumpen lag auf der vorderen Hälfte der rechten Hemisphäre. Links nur geringe bläuliche Verfärbung der Pia.

Ledderhose betrachtete den Fall als einen typischen Fall von kollateraler (ungekreuzter) Hemiplegie und stellt aus der Literatur im ganzen 48 Fälle dieser Art zusammen, bedingt teils durch traumatische Blutungen und Hirnverletzungen, teils durch spontane Blutungen, Erweichungsherde, Hirnabszesse und Geschwülste. Nach Ledderhose „scheint aus der Übersicht mit voller Sicherheit hervorzugehen, daß bei allen Arten von Läsionen des Gehirns ausnahmsweise eine nicht gekreuzte Hemiplegie beobachtet wird. Man muß demnach in Fällen, wo man aus allgemeinen Erscheinungen und dem Vorhandensein einer Hemiplegie die Läsion einer Gehirnhemisphäre zu diagnostizieren berechtigt ist, darauf gefaßt sein, die Läsion gelegentlich nicht auf der der Lähmung entgegengesetzten, sondern auf der gleichen Seite des Gehirns zu finden."

Ohne uns zu tief in eine Kontroverse über die entschieden noch nicht abgeklärte Frage der kollateralen Hemiplegie einzulassen, machen wir auf die Einwände von Oppenheim aufmerksam. Nach ihm handelt es sich in den meisten Fällen um einen Fehler in der Beobachtung und Beurteilung der Motilitätsverhältnisse. Die Mehrzahl der Individuen, bei denen diese kollaterale Hemiplegie diagnostiziert wurde, wurden im tiefen Koma untersucht und es befand sich die Muskulatur der gekreuzten Körperseite im Zustande der Spannung, der Kontraktur, oder war gar von Zuckungen, Konvulsionen u. dergl. ergriffen, während die Gliedmaßen der gleichen Seite vollkommen ruhig, bewegungslos, schlaff und entspannt dalagen. Der letztere Zustand, bedingt durch die das Koma begleitende Resolution der Glieder, imponierte als Lähmung, während man die Kontraktur oder Bewegungsunruhe der anderen Seite für ein Zeichen der Aktivität hielt.

Nach Ortner soll der Sitz der Hemiplegie im Koma daran zu erkennen sein, daß die Atemmuskulatur auf der entsprechenden Seite gelähmt oder wenigstens in ihrer Funktion beeinträchtigt ist. Mag der intrakranielle Herd, so sagt Ortner, im Sinne einer reizenden oder lähmenden Ursache wirken, jedesmal bleibt die kontralaterale Thoraxhälfte bei der Atmung zurück. Jedenfalls ist diesem Symptom alle Aufmerksamkeit zu schenken, obgleich, wie Oppenheim gleichzeitig bemerkt, die Ortnersche Regel öfter im Stiche lassen wird.

Viel seltener als halbseitige motorische werden unilaterale Störungen der Sensibilität beobachtet. Es wird dies ohne weiteres begreiflich in Anbetracht der tiefen Depression der Psyche, welche es wohl nur selten erlaubt, eine nur einigermaßen genaue Prüfung der Sensibilität vorzunehmen. Unilaterale Sensibilitätsstörung, Anästhesie oder auch nur Hypästhesie, die mit Sicherheit konstatiert ist, bildet jedenfalls ein wichtiges Symptom und deutet mit großer Wahrscheinlichkeit auf Haematoma posterius. Krönlein hat mehrere Fälle dieser Art beobachtet, wo kontralaterale Sensibilitätsstörung und hinteres Hämatom zusammentrafen.

Ein noch seltener vorkommendes aber sehr interessantes Lokalsymptom ist die Aphasie. Die Obnubilation des Bewußtseins wird freilich die Konstatierung derselben gewöhnlich unmöglich machen. Wo dieses

Symptom aber vorhanden ist, bildet es eine kostbare Wegleitung für eine genauere topische Diagnose. Es ist der Druck auf die Brocasche Windung, welcher bei Haematoma anterius oder sehr großen mittleren Hämatomen linkerseits zu stande kommt, der diese Erscheinung hervorruft.

Einen ganz reinen Fall dieser Art berichtet Malichecq: nach Schlag mit einer Stange an die linke Seite des Kopfes geringe Betäubung, dann normales Bewußtsein und normale Sprache, bald darauf Sprachverlust und geringe rechtsseitige Lähmung. Tod am 4. Tage. Mittelgroßes extradurales Extravasat aus einem zerrissenen Ast der Art. mening. media, das den linken Stirnlappen, namentlich dessen dritte Windung, komprimierte. Aphasie beobachteten ferner Krönlein, Roux. In beiden Fällen stellte sich nach erfolgreicher Trepanation und Entfernung des Ergusses die Sprachfähigkeit allmählich wieder ein.

Vielfach wird auch ein abnormes Verhalten der Pupillen angegeben. Griesinger hatte gelehrt, daß bei den meisten Fällen von „Hämatom der Dura mater“ Pupillenverengerung vorkäme und daß im allgemeinen bei Hämatomen die Pupille auf der entgegengesetzten Seite etwas weiter sei, als auf der des Extravasates. Anderseits fand man bei Experimenten über Hirndruck, daß im Beginn der Drucksteigerung sich die Pupille der betreffenden Seite verengte; bei höheren Druckgraden, im komatösen Stadium, erweiterten sich die Pupillen, und zwar oft so, daß die Pupille der vorzugsweise gedrückten Seite ad maximum dilatiert war, während die andere bloß mittlere Weite besaß. In einem von Hutchinson beobachteten Falle entsprach einem großen linksseitigen extraduralen Hämatom maximale Erweiterung der Pupille. Ein streng gesetzmäßiges Verhalten der Pupillen läßt sich aber aus den vorhandenen Beobachtungen überhaupt nicht ableiten. Wir fanden unter 70 Fällen von Meningeablutung mit abnormem Verhalten der Pupillen 39mal beide Pupillen weit und reaktionslos, 7mal beide auffallend verengt, 20mal Erweiterung auf der Seite des Extravasates, 4mal auf der gegenüberliegenden. Zu demselben Schlusse kommt auch Gubler, der unter 8 Fällen der Züricher Klinik auch nur ein sehr wechselndes Verhalten der Pupillen herausfinden konnte.

Größere Bedeutung dürfte nach Ledderhose das Auftreten einer Stauungspapille als Hilfsmittel für die Diagnose des Sitzes einer intrakraniellen Blutung beanspruchen. Sowohl bei Blutungen infolge von Schädelfrakturen als auch bei Pachymeningitis haemorrhagica und bei Apoplexien in die Hirnmasse hat man doppelseitige und einseitige Stauungspapille durch Eintritt von Blut in den Scheidenraum des Opticus beobachtet. Fürstner sah 2mal einseitige Stauungspapille auf der Seite des intraduralen durch Pachymeningitis verursachten Hämatoms. Krönlein sah bei linksseitigem Hämatom links grau verwaschene Papille, Stenzel bei Bluterguß in der linken mittleren Schädelgrube die Retinagefäße links stärker gefüllt als rechts. Jedenfalls ist dem Verhalten des Augenhintergrundes, wie dies freilich erst in neuester Zeit geschieht, die größte Aufmerksamkeit zu schenken.

Störungen in der Innervation der Augenmuskeln, Ptosis, Abducensparese u. s. w. wurden ebenfalls mehrfach beobachtet, wohl meist auf direkte Läsion oder Druck auf den Nervenstamm in cavo cranii zurückzuführen.

Zum Symptomenbild des Hirndrucks durch Extravasate werden ferner noch gerechnet Erbrechen und Blasen- und Mast-

darmlähmung. Letztere ist wohl meistens auf Rechnung der … Bewußtseinsstörung zu setzen. Erbrechen gehört ganz besonders … Bilde der Commotio cerebri; wenn aber die Kommotionserscheinungen bereits vorüber sind und sich zu den anderweitigen Zeichen des Hirndruckes auch Erbrechen hinzugesellt, so sind wir wohl berechtigt, dar… ebenfalls eine Folge der allgemeinen Drucksteigerung zu erkennen.

Sehr eigentümlich und bisher noch nicht genügend erklärt ist in … zelnen Fällen eine ganz erhebliche Steigerung der Körpertemperatur und selbst postmortale Temperatursteigerung auch da, wo keine komplizierte Schädelfraktur vorhanden war und auch noch keine Schluckpneumonie eingesetzt hatte.

Die Diagnose einer Blutung der Art. mening. media ist natürlich leicht, wenn eine solche nach außen erfolgt; eine Blutung dieser Ar… wird kaum je einer falschen Deutung unterliegen. Viel schwieriger gestaltet sich dieselbe bei intrakraniellem Erguß, umsomehr, als behufs eines wirksamen operativen Eingriffes nicht bloß das Vorhandensein, sondern auch der genaue Ort des Extravasates erkannt werden muß.

Als Kardinalsymptome, auf welche die Diagnose eines intrakraniellen Extravasates infolge von Ruptur der Art. mening. media sich gründet, sind zu bezeichnen:

1. Das freie Intervall, besonders wenn es nur kurze Zeit andauert, gleichgültig ob eine deutliche Commotio cerebri vorausgegangen oder nicht. Knochendepressionen, deren Nachweis übrigens durch die Palpation leicht gelingen wird, werden unmittelbar nach dem Trauma Drucksymptome machen. Treten solche erst nach Verlauf von Tagen auf, so können sie zwar auch durch Blutung hervorgerufen sein; daneben ist aber auch an entzündliche Ergüsse zu denken, deren Vorhandensein umso wahrscheinlicher wird, je längere Zeit nach dem Trauma verflossen ist. Wenn man keine Gelegenheit hat, das freie Intervall zu beobachten oder anamnestisch festzustellen, so erlaubt wenigstens die Steigerung der Drucksymptome einen Schluß auf das Vorhandensein eines Extravasates.

2. Der Druckpuls, besonders wenn derselbe auf einen leicht beschleunigten und oberflächlichen Puls folgt. Macht der langsame, harte und volle Puls hinwiederum einer erheblichen Beschleunigung Platz, so hat das terminale Stadium der Vaguslähmung eingesetzt und ist jedenfalls periculum in mora.

3. Die stertoröse Respiration, sehr gut differentialdiagnostisch gegenüber der oberflächlichen Respiration bei Commotio cerebri zu verwerten.

4. Die allmählich auftretende Hemiplegie, besonders wenn ihr Konvulsionen der später gelähmten Seite vorausgehen. Zerstörungen der psychomotorischen Zentren durch Quetschung haben zwar auch kontralaterale Lähmungen zur Folge; doch müssen dieselben sofort nach dem Trauma vorhanden sein. Leichtere Quetschungen und Reizung durch eingedrungene Knochensplitter verursachen meist Konvulsionen der gegenüberliegenden Seite.

Kommen zu diesen rationellen Symptomen noch lokale Erscheinungen am Ort der Einwirkung des Traumas — sei es eine offene oder subkutane Fraktur, sei es auch nur eine teigige Schwellung der Weichteile oder gar

nur eine leichte Hautschürfung, so läßt sich die Diagnose einer Ruptur der Art. mening. media mit fast zweifelloser Sicherheit stellen. Für die topische Diagnose läßt sich die kontralaterale Hemiplegie selbst dann verwerten, wenn auf der gelähmten Seite Spuren äußerer Verletzung sind: man wird Ruptur der Arterie durch Contrecoup annehmen und das Extravasat auf der gegenüberliegenden Seite suchen.

Aphasie und Sensibilitätsstörungen können zu wichtigen Fingerzeigen werden, indem erstere auf ein vorderes Hämatom schließen, letztere uns den Sitz eines Extravasates im Gebiete des hinteren Astes vermuten läßt. Veränderungen der Pupillen und des Augenhintergrundes werden ebenfalls häufig diagnostisch zu verwerten sein, ebenso Störungen der Innervation der Augenmuskeln.

Leider ist der so prägnante und typische Symptomenkomplex nicht immer vorhanden, das Bild kann durch die verschiedensten Faktoren getrübt und dadurch die Diagnose erheblich erschwert oder unmöglich gemacht werden.

Reine Commotio cerebri wird wohl stets von den Zufällen des Extravasates unterschieden werden können. Akute Alkoholintoxikation und spontane Apoplexie können in Frage kommen. Hirnquetschung und entzündliche Erscheinungen, ja bloße Wallungshyperämien können vielfach das Bild so trüben, daß die Diagnose in vivo nicht gemacht wird, oder aber dem Bilde des Extravasates so nahe kommen, daß sie eine abermalige Quelle der Täuschung werden.

Unter den differentialdiagnostisch in Betracht fallenden Affektionen machen wir noch speziell auf die traumatische Spätapoplexie und die Fettembolie aufmerksam. In den von Bollinger publizierten Fällen von Spätapoplexie wurde ein freies Intervall von 12, von 20 Tagen und von mehreren Wochen beobachtet. Wir zitieren kurz eine solche Krankengeschichte:

26jähriger Maler akquirierte durch Schlag mit einem Totschläger eine 3 cm lange Wunde über dem linken Seitenwandbein. Die Wunde schien gut zu heilen. Nach 20 Tagen Apathie und Kopfschmerz, nach 30 Tagen Spitalbehandlung; Benommenheit, dann tiefe Bewußtlosigkeit, Lähmungen der linken (!) Seite. Puls 50, später beschleunigt; dann Lähmung auch rechts. Tod am 32. Tage. Sektion: Traumatische Spätapoplexie der Wandung des 4. Ventrikels; kapilläre Blutungen der Medulla oblongata; intermeningeale Apoplexien über der linken Hemisphäre.

Die Ähnlichkeit mit Meningeaverletzung ist unverkennbar, wenn auch die auffallend lange Dauer des freien Intervalls uns sofort stutzig machen muß.

Der gütigen Mitteilung von Herrn Prof. Krönlein verdanke ich endlich noch einen Fall von Fettembolie, der ebenfalls zum Vergleich herangezogen sein möge.

Ein 39jähriger Landwirt war im Mai 1898 mit einem schweren Faß eine Kellertreppe hinuntergestürzt und hatte sich dabei eine subkutane Fraktur des linken Unterschenkels zugezogen. Der Verletzte war kurze Zeit bewußtlos, darauf wieder klar bis zum Abend des 2. Tages. Dann zunehmender Sopor, stertoröse Respiration, Lähmung des rechten Beines und Armes und des linken Facialis; die ophthalmoskopische Untersuchung ergab ganz normale Verhältnisse. Patient wurde am 5. Tage in das Züricher Kantonsspital aufgenommen. Die Trepanation an der vorderen und hinteren Wahlstelle linkerseits ergab absolut keine supradurale Blutansammlung. Nach Spaltung der Dura entleerte sich sehr viel seröse Flüssigkeit. An beiden Stellen war normaler Hirnpuls vorhanden. 2 Tage darauf unter zunehmendem Koma Exitus. Die Sektion ergab ausgedehnte Fettembolie der Hirngefäße, an frischen mikroskopischen Schnitten nachgewiesen, infolge der subkutanen Unterschenkelfraktur.

Bei den nach außen erfolgenden Blutungen aus der Art. meningea media kommt zu den bekannten Gefahren der offenen Schädelfraktur noch die des Blutverlustes aus der genannten Arterie, die bei fehlender oder unzweckmäßiger Behandlung ohne Zweifel tödlich werden kann. In einem von v. Bergmann beobachteten Falle spritzte die durch Beilhieb verletzte Arterie noch nach 14 Stunden und trat der Tod durch Anämie und Erschöpfung ein, obgleich schließlich die Unterbindung vorgenommen worden war. Die Gefahr der Verblutung ist bei dieser Verletzung umso größer, als, wie Tillaux hervorhebt, infolge der Lage dieser Arterie in der Dura mater und ihrer starken Adhärenz an diese Membran die Bedingungen zu einer spontanen Blutstillung — Retraktion des Gefäßes, Verminderung seines Kalibers — nicht gut erfüllt werden und daher die Blutung eine besonders starke und schwer zu stillende sein muß.

Die Prognose der intrakraniellen Ergießung ist unter allen Umständen eine sehr ernste, wenn auch nicht ganz hoffnungslose. In einer von mir aufgestellten Statistik von 143 exspektativ behandelten Fällen ergab sich eine Mortalität von über 90 Prozent, von 143 Fällen starben 131 und nur 12 wurden geheilt. Wenn auch diese Zahlen nicht ohne weiteres als der Ausdruck der tatsächlichen Verhältnisse angesehen werden dürfen, da bei den unter exspektativer Behandlung Geheilten der strikte Nachweis des Ergusses nicht erbracht werden kann, so wird doch die eminente Gefährlichkeit dieser Verletzung ohne weiteres klargelegt. Diese Gefährlichkeit wird am besten dadurch illustriert, daß von 167 letal verlaufenen Fällen nicht weniger als 60, also über ein Drittel, bereits innerhalb der ersten 24 Stunden mit Tod abgingen. Selten tritt schon innerhalb weniger Minuten Exitus ein, häufiger schon nach wenigen Stunden. Ein Überleben um 2 und 3 Tage gehört noch zur Regel; ein Patient Huguenins überlebte bei exspektativer Behandlung die Verletzung um volle 23 Tage.

Am wahrscheinlichsten wird namentlich in den rasch zum Tode führenden Fällen der letale Ausgang bedingt durch Lähmung der Zentren für die Herz- und Atmungsbewegungen in der Medulla oblongata. In den nach Tagen oder gar nach Wochen endenden Fällen findet v. Bergmann die gewöhnliche Todesursache in einem progressiven Hirnödem oder auch in einer plötzlichen, zu tödlicher Höhe sich steigernden Zunahme des intrakraniellen Druckes infolge von Nachblutung oder kongestiver Blutwallung.

In vielen Fällen wird auch die Hirnkontusion als Todesursache konkurrieren; doch darf deren Bedeutung bei der Beurteilung der Prognose auch nicht überschätzt werden. Dagegen dürfen wir hier nicht unterlassen, auf die perniziöse Rolle hinzuweisen, welche die Schluckpneumonie in vielen dieser Fälle spielt. Es ist dies begreiflich, wenn man bedenkt, daß die tief komatösen Kranken sich sehr leicht verschlucken oder auch während des Brechaktes Speisen aspirieren. Die Schluckpneumonie ist schon manchem Verletzten verhängnisvoll geworden, nachdem die Gefahren des Hirndruckes durch erfolgreiche Trepanation bereits beseitigt waren. So war bei einem Patienten Krönleins am 3. Tage nach der Trepanation das Sensorium wieder vollständig frei geworden und die Paresen waren zurückgegangen, als am 5. Tage eine Pneumonie sich manifestierte, die am 7. Tage zum Tode führte.

War die Frage der Therapie bei Ruptur der Art. mening. media früher eine viel umstrittene, so herrscht gegenwärtig über dieselbe ziemlich allgemeine Übereinstimmung der Ansichten. So interessant und lehrreich gerade hier ein historischer Exkurs und eine Zusammenstellung von Aussprüchen hervorragender Chirurgen verschiedener Zeiten über die vorliegende Affektion wäre, so müssen wir es uns doch versagen, darauf einzugehen.

Das einzuschlagende Verfahren hat hauptsächlich zwei Indikationen zu genügen: nämlich der Sistierung der Blutung und Hebung der durch den Bluterguß verursachten Hirnkompression.

Bei Blutungen nach außen wird es sich neben den durch die offene Schädelfraktur indizierten Eingriffen: Entfernung loser Splitter, Hebung von Depressionen, Abtragung scharfer Spitzen etc., überhaupt Herstellung möglichst einfacher Wundverhältnisse, hauptsächlich um die erstgenannte Indikation handeln. Zur eigentlichen Trepanation wird man hier kaum je schreiten müssen, sondern man wird meistens mit Pinzette, Kornzange, Sequesterzange und Elevatorium auskommen und etwa noch zu Meißel und Hammer greifen müssen.

Kommt bei diesen Manipulationen die Arterienwunde zu Gesicht, so wird man die Ligatur des Gefäßes in loco laesionis mit aseptischem Material, Seide oder Katgut, ausführen, möge die Arterie momentan bluten oder nicht. Auch das periphere Ende ist womöglich zu unterbinden, wie dies Krönlein bei einem Patienten mit Stückbruch der Schläfenschuppe, nach Entfernung des frakturierten Knochenstückes getan hat. Die älteste in der Literatur bekannte Unterbindung der Art. mening. media wurde von einem schweizerischen Arzte, Thormann in Chur, im Jahre 1828 ausgeführt. Thormann präparierte die spritzende Arterie erst eine Strecke weit mit dem Bistouri los, faßte sie mit der Klemmpinzette und verband sie lege artis. Heilung. Es läßt sich nicht leugnen, daß die kunstgerechte Unterbindung der in tiefe Knochenfurchen eingebetteten, fest der Dura aufliegenden und ziemlich dünnwandigen Arterie mit großen Schwierigkeiten verbunden sein kann, doch wurde sie namentlich in neuester Zeit in einer Reihe von Fällen mit Erfolg ausgeführt. Die Unterbindung in loco ist natürlich auch die souveräne Methode in denjenigen Fällen, da nach ausgeführter Trepanation und Entfernung der angesammelten Blutcoagula die Quelle einer noch bestehenden Blutung sichtbar wird. In einem von Schlatter auf der Züricher Klinik trepanierten Falle sah der Operateur unter Beleuchtung mittels eines in die vom Extravasat eingenommene Höhle eingeführten elektrischen Glühlämpchens den rupturierten spritzenden Ast der Arterie, legte, um zu demselben zu gelangen, eine zweite Trepanationsöffnung an und unterband das Gefäß mit Katgut.

Gewiß gehören günstige Umstände dazu, um die kunstgerechte Unterbindung der Arterie in loco ausführen zu können. Wo die Schwierigkeiten zu groß sind, wo namentlich die Arterie zwar blutet, die Läsion aber nicht sichtbar ist, weil sie sich noch unterhalb des Schädeldefektes oder der Trepanationsöffnung, hinter dem Knochen, befindet, da wird man am besten zu dem von Hueter und Vogt vorgeschlagenen Mittel der Umstechung seine Zuflucht nehmen. Auch diese Methode wurde in einer Reihe von Fällen mit Erfolg angewendet.

In den zahlreichen Fällen, da es nicht gelingt, die Quelle der Blutung

zu entdecken, greift man am richtigsten zur Tamponade, am besten mit Jodoformgazestreifen. Auch wenn die Blutung bei der Operation bereits sistierte, wird man gut tun, einen Jodoformgazetampon einzulegen, um eine eventuelle Nachblutung zu verhüten.

Die Kontinuitätsligatur des Arterienstammes in loco electionis nach ausgeführter Trepanation hat keinen Sinn. Die namentlich von englischen und amerikanischen Autoren befürwortete und geübte Ligatur der Carotis communis und der Carotis externa (Roser) hat bis jetzt nur sehr wenige Erfolge aufzuweisen und steht der lokalen Blutstillung entschieden nach. In einem von Symonds mitgeteilten Falle stand die nach der Trepanation fortdauernde Blutung nach dreistündiger Digitalkompression der Carotis; in einem anderen Fall wurde die Carotis mit sofortigem Erfolg ligiert, doch trat 24 Stunden post laes. der Tod im Koma ein. Ramschoff unterband die Carotis communis wegen 24 Stunden nach der Trepanation eingetretener Nachblutung; am 16. Tage trat infolge von Nachblutung aus der Carotisligaturstelle der Tod ein.

Der Schwerpunkt der Therapie bei Rupturen der Arteria meningea media liegt jedoch in der Entlastung des Gehirns von dem durch das Extravasat bedingten Drucke. Dies ist namentlich der Fall bei intakten oder nur leicht verletzten weichen und knöchernen Decken. Wohl sind namentlich aus früherer Zeit, da die Trepanationslehre einen wesentlich anderen Standpunkt einnahm, eine Reihe von Fällen bekannt, wo bei rein exspektativer Therapie (Bettruhe, Applikation von Kälte, Aderlaß etc.) die Verletzten mit dem Leben davonkamen. Allein noch viel zahlreicher sind diejenigen Fälle, wo durch den sich stetig steigernden Hirndruck der Tod herbeigeführt wurde. Sie kommen leider auch jetzt noch ziemlich häufig vor, weil entweder gar keine Behandlung oder eben keine operative eingeleitet wurde, oder weil bei einem unternommenen Eingriff der Bluterguß nicht entdeckt, der Indicatio morbi also nicht genügt wurde. Dabei muß noch speziell darauf aufmerksam gemacht werden, daß man mit einem Eingriff nicht allzu lange zuwarten soll. Nicht nur werden durch die drohende Lähmung der Zentren für Respiration und Kreislauf die Chancen eines Erfolges je länger je schlechter, sondern unsere Patienten sind auch von der Schluckpneumonie bedroht, worauf namentlich Gubler hinweist.

Dem heutigen Standpunkt der ganzen Frage ist entschieden nur ein aktives Verfahren angemessen, bestehend in dem Aufsuchen und Entfernen des drückenden Blutergusses. Die Schwierigkeit der Entscheidung für den Chirurgen liegt durchaus nicht mehr bei dem Ob, sondern nur bei dem Wie oder vielmehr bei dem Wo. Natürlich kann man sich bei intaktem oder nur fissuriertem Schädel zu dem Extravasat nur durch eine Schädelresektion Zugang verschaffen. Ob man sich dabei des klassischen Trepans, des Meißels, der Säge etc. bedient, ob man eine eigentliche oder nur eine temporäre (osteoplastische) Resektion ausführt, ist für unsere Auseinandersetzung irrelevant.

Über den Ort der Wahl, wo die Eröffnung des intakten Schädels stattfinden soll — denn nur um diesen kann es sich handeln, da bei Stichverletzungen, Schußfrakturen, Splitter- und Stückbrüchen sich die Stelle der Ausführung von selbst darbietet — haben verschiedene Autoren genaue Regeln aufgestellt. Zuerst Vogt, welcher rät, „die Trepankrone in den Winkel einzusetzen, welcher in der Schläfengrube durch das Zu-

sammentreffen zweier Linien gebildet wird, von denen die eine — horizontale — zwei Querfinger breit oberhalb des Jochbogens, die andere — vertikale — einen Daumen breit hinter dem sphenofrontalen Fortsatz des Jochbeins gezogen ist". Ebenso: Poirier, Witherle und Beck, Krönlein, Steiner. Es würde zu weit führen, alle diese Methoden einzeln aufzuführen; wir beschränken uns darauf, die von Krönlein angegebene Methode wiederzugeben. Krönlein stellt eine vordere und eine hintere Wahlstelle auf und bestimmt sie folgendermaßen: „Man ziehe durch den Supraorbitalrand nach hinten eine Linie parallel mit der Horizontallinie des Schädels (Ohröffnung-unterer Augenhöhlenrand-Linie). In dieser Linie müssen die beiden Trepanationslöcher liegen, das vordere 3—4 cm hinter dem Processus zygomaticus des Stirnbeins, das hintere in dem Kreuzungspunkte der gedachten Linie mit einer Vertikalen, welche man sich unmittelbar hinter dem Processus mastoideus nach oben gezogen denkt." Durch die erstgenannte Trepanationsöffnung wird man sowohl diffuse als zirkumskripte frontotemporale und namentlich temporoparietale Hämatome, durch die zweite parietookzipitale Extravasate bloßlegen. Krönlein rät, bei auf Ruptur der Art. meningea media und intrakranielle Ergießung gestellter Diagnose zuerst an der vorderen und, wenn hier kein Koagulum sich findet, an der hinteren Wahlstelle zu trepanieren. Von dieser Regel wich Krönlein selber bei einem 1894 operierten Falle ab, da er bei intakten Decken mit Sicherheit die Diagnose auf hinteres Hämatom gestellt hatte, indem er direkt die hintere Wahlstelle in Angriff nahm. Wegleitend war eine leichte druckempfindliche Sugillation in der Okzipitalgegend, etwas links von der Mittellinie, und die bestimmte anamnestische Angabe, daß Patient mit dem Hinterhaupt auf ein Bierfaß aufgeschlagen habe. Unmittelbar nach Entnahme der Schädelrondelle quollen in der Tat mächtige Blutkoagula aus der Knochenöffnung hervor.

Der Fall ist noch in anderer Hinsicht interessant; es ist der bereits früher erwähnte, bei dem sich das Hämatom, die Dura samt dem Sinus transversus weit ablösend, bis $1^1/_2$ cm vom Foramen magnum erstreckte. Da die Entleerung der mächtigen Höhle nur eine unvollständige war, bestand der Sopor weiter, und Patient ging an Bronchopneumonie zu Grunde. Für solche Fälle schlägt Krönlein vor, auch die hintere Schädelgrube, etwas hinter dem Processus mastoides, in der Mitte der Linea semicircularis inferior, zu trepanieren. Das Anlegen von zwei Trepanationsöffnungen hat bei sehr ausgedehnten Hämatomen den Vorteil, daß die Ausräumung möglichst gründlich gemacht und die Drainage vorteilhaft angelegt werden kann. Überhaupt wird sich der Operateur bei der Wahl der Methode, bei der Lösung der Frage, ob er die temporale, parietale oder okzipitale Trepanation ausführen, ob er die eine dieser Operationen mit der anderen kombinieren, und in welcher Reihenfolge er die eine Operation zu der anderen hinzufügen solle, durch genaue Beobachtung am Krankenbette und bei der Operation, durch möglichste Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse leiten lassen.

In neuester Zeit wurde zur Aufdeckung intrakranieller Extravasate der Meningea auch die temporäre oder osteoplastische Trepanation, die Knochenlappenmethode vorgeschlagen und geübt. Krause rät, die Arterie bloßzulegen mittels desselben Schnittes, den er zur intrakraniellen Trigeminusresektion vorgeschlagen. Der Stiel des Lappens, welcher Haut,

Muskel, Periost und Knochen umfaßt, liegt über dem Jochbogen; der Schnitt beginnt dicht vor dem Tragus, steigt, konvex nach hinten ausbiegend, empor und beschreibt dann etwa einen halbkreisförmigen Bogen, um dann gleichfalls nach vorn konvex zum Jochbogen zurückzukehren; die Basis des uterusförmigen Lappens beträgt 3¼, seine Höhe 6½, seine größte oben gelegene Breite 5¼ cm. Nach der osteoplastischen nach W. Wagner bezeichneten Methode haben Stenzel, Wölfler und Nasse mit Erfolg extradurale Hämatome bloßgelegt und entfernt[1]).

War nun die Trepanation, gleichviel nach welcher Methode sie ausgeführt wurde, erfolgreich, d. h. wurde das drückende Extravasat gefunden, so ist man erst im stande, die Hauptaufgabe, bestehend in der Entfernung des ergossenen Blutes, zu lösen. Dies muß unter allen Umständen geschehen; der Erguß darf nicht der spontanen Ausstoßung überlassen werden. Nicht nur würde sonst der eigentlichen Indikation der Entlastung des Gehirns von dem gefährlichen Druck, nicht genügt, sondern die zurückgebliebenen Blutmassen wären auch bei streng durchgeführter Anti- resp. Asepsis ganz entschieden geeignet, in Zersetzung überzugehen und den anfänglich günstigen Erfolg der Operation durch sich anschließende Meningitis und Encephalitis zu vereiteln. Zu diesem Zwecke wird es hie und da notwendig sein, die ursprüngliche Öffnung mit Meißel oder Hohlmeißelzange noch zu erweitern. Für die Hauptmasse des Koagulums wird bei genügend großer Eröffnung des Schädels der Finger des Operateurs genügen, um dasselbe in der schonendsten Weise herauszubefördern. Aber auch dem Knochen und der Dura fester anhaftende Gerinnsel sind mit geeigneten Instrumenten, dem scharfen Löffel, einem kleinen Spatel u. dergl., zu entfernen. Es ist mit anderen Worten eine sorgfältige Toilette der Dura vorzunehmen und hierauf die entleerte Höhle streng zu desinfizieren. Konnte bei vollständig intakten Decken die Operation streng aseptisch durchgeführt werden, so wird auch eine Ausspülung der Höhle mit physiologischer Kochsalzlösung genügen. Über das Auslegen der Höhle mit Jodoformgazestreifen und die eventuelle Herstellung einer zweiten Trepanationsöffnung für wirksame Drainage wurde schon gesprochen. Die Nachbehandlung ist selbstverständlich nach den bei Kopfverletzungen angezeigten allgemeinen Prinzipien durchzuführen. Häufig sieht man schon während des Ausräumens, wie sich die entleerte Höhle allmählich verkleinert, wie sich das von seinem Drucke entlastete Gehirn unter den Augen des Operateurs wieder entfaltet, und die Dura vor sich her dem Knochen entgegendrängt. In anderen Fällen, namentlich wenn der Druck schon längere Zeit angedauert, persistiert die Höhle anfangs, allein nach einigen Tagen legt sich die Dura wieder fest an den Knochen an.

Der momentane Erfolg der vollständig durchgeführten Operation ist oft ein ganz eklatanter: der bisher besinnungslos daliegende Patient erwacht schon beim Herausheben der Knochenscheibe oder nach Entfernung der Koagula sofort, in anderen Fällen nach wenigen Stunden zum klaren Bewußtsein; der langsame und gespannte Puls wird schneller und weicher; bis dahin gelähmt daliegende Extremitäten können wieder bewegt werden; die gefahrdrohenden Symptome sind wie weggezaubert. Freilich ist der Erfolg der Operation nicht immer ein so augenblicklicher,

[1]) Neuerdings berichtet auch Wiemann über mehrere glücklich operierte Fälle.

so sehr in die Augen fallender, sondern das Gehirn erholt sich manchmal auch langsamer von dem Drucke, dem es ausgesetzt war, so daß der Patient erst nach Tagen aus seinem Sopor zu klarem Bewußtsein erwacht und die Gebrauchsfähigkeit seiner Glieder wieder erlangt.

Endlich gibt es leider noch Fälle genug, da die Operation in dem Befinden des Verletzten keine Änderung hervorbringt und in kurzer Frist der Tod eintritt. Fälle, bei denen das Extravasat nicht entdeckt wurde, dürfen bei der Beurteilung der Frage des Erfolges überhaupt nicht mitgezählt werden. Dagegen können komplizierende Hirnläsionen, ausgedehnte Quetschungen, Schädelbasisbrüche und dadurch bedingte Meningo-Encephalitis, oder auch eine schon bestehende Schluckpneumonie auch nach momentan erfolgreicher Trepanation den Verletzten noch wegraffen.

In der Gehirnkontusion können wir eine Kontraindikation gegen die Aufsuchung und Entleerung eines gleichzeitig bestehenden Extravasates nicht erblicken; einerseits vermögen wir wohl selten über deren Ausdehnung uns vorher ganz ins klare zu setzen, anderseits liegt selbst in anscheinend verzweifelten Fällen doch die Bekämpfung wenigstens des einen lebensgefährlichen Momentes, wie es die Hirnkompression darstellt, in der Aufgabe des Chirurgen.

Wir haben seinerzeit in einer 110 operativ behandelte Fälle umfassenden Statistik 74 Heilungen und 36 Todesfälle (= 67,27 und 32,27 Prozent), also ein Verhältnis von 2 : 1 gefunden. Schon diese Zahlen würden genügen, um, zusammengehalten mit der Aussichtslosigkeit eines rein exspektativen Verfahrens, dem Chirurgen ein aktives Vorgehen zur Pflicht zu machen. Die Frage der Therapie würde jedoch erst in das rechte Licht gestellt, wenn eine ein möglichst gleichartiges Material: reine extradurale Hämatome, die durch eine rechtzeitig unternommene Trepanation bloßgelegt und auch vollständig ausgeräumt wurden — umfassende Statistik vorhanden wäre. Die Trepanation bei Ruptur der Arteria meningea media würde sich dann anderen lebensrettenden Operationen, wie Tracheotomie, Herniotomie etc. würdig zur Seite stellen.

Eine offenbar sehr selten vorkommende Folge von Meningeaverletzung ist die Aneurysmenbildung. Außer einigen wenigen anscheinend spontan entstandenen Aneurysmen dieser Arterie ist mir nur ein Fall von Gamgee bekannt.

Als große Seltenheit verzeichne ich hier noch einen von mir im Jahr 1904 beobachteten Fall von Blutung aus der Art. fossae Sylvii, der mit der Meningeablutung nach außen große Ähnlichkeit hatte.

Durch Anprall gegen einen eisernen Pfosten war eine ausgedehnte offene Fraktur der vorderen Temporalgegend entstanden, mit heftiger Blutung nach außen. Bei der Splitterentfernung zeigte sich eine unbedeutende, leicht zu stillende Blutung aus dem vorderen Ast der Art. men. med.; dagegen quoll aus der Tiefe der gequetschten Hirnmasse arterielles Blut in einem breiten Strome hervor, das nur aus der Arteria fossae Sylvii resp. einem ihrer Äste stammen konnte. Durch Tamponade wurde die Blutung gestillt und der Verletzte genas. Er starb 1 ½ Jahre später an Herzhypertrophie, und bei der Sektion konnte ein obliterierter Ast der Art. foss. Sylv. bis in die Gegend der Hirnnarbe verfolgt werden.

b) Verletzungen der Sinus durae matris.

In Betracht fallen können hier nur die dem Chirurgen allein zugänglichen Blutleiter der Konvexität, der Sinus longitudinalis superior und

die Sinus laterales, sowie deren Vereinigungsstelle, das Torcular Herophili. Unter den Sinus der Basis beansprucht der Sinus cavernosus, der von der Orbita aus einwirkenden Traumen zugänglich ist, noch ein besonderes Interesse; von ihm wird in anderem Zusammenhang die Rede sein.

Von den gewöhnlichen Venen unterscheiden sich die Sinus durch die Stärke ihrer Wandungen und durch ihre Fixation; die Venulae und die Tractus fibrosi bedingen eine feste Adhärenz derselben an der Schädelwand. Die Sinus verlaufen in Knochenvertiefungen, die, seicht und unbedeutend beim Sinus longitudinalis, bei den Sinus laterales sehr ausgesprochen sind. Macht man in einen Sinus einen Querschnitt, so fallen die Wände nicht zusammen, der Blutleiter bleibt klaffend offen. Wenn durch die angeführten Eigenschaften der venöse Blutabfluß aus dem Schädelinnern wesentlich erleichtert wird, so wird dadurch anderseits auch bei Verletzungen die Blutung begünstigt, die spontane Blutstillung wesentlich erschwert. Auch gestattet der Mangel an Elastizität und die straffe Befestigung namentlich dem Sinus lateralis nur schwer ein Ausweichen bei auf die betreffende Schädelpartie einwirkenden Traumen. Der Sinus longitudinalis, welcher in die etwas ausdehnbare Falx cerebri eingebettet ist, weist in dieser Beziehung etwas günstigere Umstände auf.

Was die topographischen Verhältnisse anbetrifft, so reicht der Sinus longitudinalis von der Glabella bis zur Protuberantia occipitalis externa, stets ziemlich genau die Mittellinie einhaltend. Erst in einer Entfernung von ca. 10 cm von seinem Ursprung an der Crista galli hat er ein Lumen erreicht, das bei einer Verletzung die Blutung zu einer gefährlichen machen könnte. Der Sinus confluens entspricht ziemlich genau der Protuberantia occipitalis externa. Der Sinus lateralis verläuft von letzterem aus nach vorn ziemlich genau in einer durch den Arcus zygomaticus gelegten Horizontalen bis zum hinteren Rand des Processus mastoides, wo die Pars horizontalis in die Pars verticalis umbiegt.

Verletzungen der Sinus kommen in der Weise zu stande, daß dieselben bei Schädelfrakturen durch Splitter der Tabula vitrea angestochen, oder durch von außen in die Schädelhöhle eingedrungene Fremdkörper durchbohrt, oder bei plötzlichen Gestaltsveränderungen des Schädels zerrissen werden. Dem Anstechen durch Knochensplitter ist besonders der Sinus longitudinalis ausgesetzt, da erfahrungsgemäß von den Knochen der Konvexität die Ossa parietalia die meisten Brüche aufweisen, und gerade hier Fissuren und Splitterungen der Tabula interna in der Regel sich weithin verbreiten. Am Sinus lateralis sind Stichverletzungen durch Splitter seltener. Wegen der in dieser Gegend reichlicher vorhandenen Diploe kommen hier weniger Splitter- als vielmehr Spaltbrüche vor. Doch sah Chassaignac eine Knochensplitterverletzung des Torcular Herophili. Wegen der eigentümlichen Beschaffenheit der Wandungen bleiben auch kleine Stiche offen und können zu erheblichen Hämorrhagien Anlaß geben. Anderseits kann auch der Knochensplitter in der Stichöffnung stecken bleiben und dieselbe ausfüllen, so daß die Blutung erst bei der Extraktion des Knochenfragmentes eintritt (Fälle von Reid, Abel, Scholtz). Meist handelt es sich dabei um offene Schädelfrakturen; Verletzungen der Sinus durch Knochensplitter ohne gleichzeitige Hautwunden scheinen sehr selten zu sein.

Von außen in die Schädelhöhle eindringende Instrumente perforieren die Sinus gewöhnlich vollständig und erzeugen dementsprechend eine heftigere Blutung. Tension und Fixation der Sinus begünstigen natürlich die vollständige Perforation. Eine penetrierende Hiebwunde mit Sinus-

verletzung berichtet Lederer, Schlag mit einem eisernen Rechen Lassus, Schlag mit einer Hacke Chassaignac. Wie der eingedrungene Knochensplitter kann auch das verwundende Instrument im Sinus stecken bleiben und die Wunde obturieren, so daß die Blutung erst beim Herausziehen des Fremdkörpers manifest wird. Fälle dieser Art erzählen Fournel, Rose, Scholtz.

Bei Schußverletzungen kann das Geschoß den Sinus direkt treffen oder ein Knochensplitter ihn anstechen. (Fälle von Hippolyte Larrey: Verletzung des Sinus transversus durch Rehposten, und Schmucker: Kopfverletzung durch eine Granate, Knochensplitter im Sinus longitudinalis.)

Erwähnt sei, daß bei Trepanationen hie und da ein Sinus durch die Zähne der Trepankrone angerissen wurde; ferner daß zum Zwecke von Tumorexstirpationen schon öfter größere Stücke eines Sinus reseziert wurden.

Rupturen der Sinus kommen, abgesehen von den durch übermäßige Verschiebung der Schädelknochen in ihren Nähten unter der Geburt eintretenden Zerreißungen, durch Dehnung und Zerrung bei Spaltbrüchen namentlich im Gebiete der Sinus laterales zu stande. Mit breiter Oberfläche angreifende Gewalten zwingen den Schädel zu einer raschen und momentanen Gestaltsveränderung, durch welche mit dem Knochen auch der straff daran haftende Sinus zerreißt. Ähnlich wie bei der Art. meningea media kann, allerdings sehr selten, der Knochen intakt bleiben und nur der Blutleiter zerrissen werden (Fälle von Vollmer, Longmore, Beck). Man hat Zerreißungen sowohl des Sinus longitudinalis als der Sinus laterales in der Ausdehnung von mehreren Zentimetern beobachtet.

Bei verletzten äußeren Decken erfolgt die Sinusblutung meistens nach außen: aus der Wunde ergießt sich venöses Blut in dickem Strahl, in anhaltendem Strom; nicht selten findet der Ausfluß stoßweise, isochron mit der Respiration statt.

Nach Stichverletzungen durch Knochensplitter kann das Blut zwischen Schädel und Dura, letztere von ersterem abhebend, sich ansammeln. Am Sinus longitudinalis kommt auch, infolge der stärkeren Adhärenz, an der Nahtlinie eine doppelseitige Ansammlung, ein auf dem Sinus reitender Erguß, épanchement en dos d'âne, vor. Bei Rupturen kann das Extravasat ein extradurales oder ein intradurales sein, oder, en bouton de chemise, teils auf, teils unter der Dura liegen. Die intrakranielle Ansammlung findet natürlich stets bei subkutanen Verletzungen statt; aber auch bei offenen Knochenbrüchen kann durch zufällige Form der Wunde und Lagerung der Fragmente dem Blut der Abfluß nach außen verlegt sein, so daß es die Dura vom Knochen loswühlt und sich zwischen denselben ansammeln muß. Ein großes, 180 g schweres extradurales, aus dem zerrissenen Sinus transversus stammendes Hämatom beobachtete Parcels; Castan fand bei einer Längsfraktur des Schädelgewölbes, bei welcher der Sinus longitudinalis zerrissen war, einen großen, ausschließlich intraduralen Bluterguß.

Es wurde sogar ein dreigeteiltes Extravasat beobachtet: bei einem 10jährigen Kinde, das aus dem zweiten Stock auf einen gepflasterten Hof gefallen war, wurde ein Bluterguß unter dem Periost des Os occipitale gefunden, der durch eine Knochenspalte mit einem Erguß zwischen Knochen und Dura und durch einen Durariß mit einem subduralen Extravasat

kommunizierte. Das Blut stammte aus dem zerrissenen Sinus lateralis. Es sind auch mit Sicherheit einzelne Sinusverletzungen bekannt geworden, bei denen eine irgend erhebliche Blutung fehlte.

Eine höchst eigentümliche Komplikation der Sinusverletzungen hat zuerst Genzmer bekannt gemacht: die Möglichkeit des Lufteintrittes in den eröffneten Sinus. Als während der Exstirpation eines Sarkoms der Dura mater durch Volkmann der Tumor herausgehoben und von der Falx abgeschnitten wurde, erfolgte plötzlich unter schlürfendem Geräusch der Lufteintritt in den Sinus longitudinalis, worauf sofort Kollaps und in kürzester Frist der Tod eintrat.

Der Fall ist jedenfalls ein höchst seltener; denn außer einer Beobachtung von P. Müller an einem der Perforation unterworfenen Kinde und einer in gleichem Sinne zu deutenden Beobachtung von v. Bergmann an einem Mann mit komplizierter Fraktur des Occiput ist bis jetzt nur ein weiterer Fall bekannt geworden. Kuhn referiert einen Fall von Exstirpation eines Cholesteatoms des Mittelohrs; während der Operation trat der Tod ein infolge von Eintritt von Luft in den verletzten Sinus sigmoides. Die Blutung war dabei kaum nennenswert. Da in den Sinus in der Regel ein positiver Druck herrscht, so sind für den Lufteintritt ganz besondere Umstände, hochgradige Anämie und starke Dyspnoe, erforderlich. Genzmer rät zur Verhütung dieses unglücklichen Zufalls, das Operationsfeld mit einer aseptischen Flüssigkeit zu berieseln.

Das einzige, aber die Diagnose absolut sicher stellende Zeichen einer Sinusverletzung mit äußerer Wunde ist der Ausfluß größerer Mengen venösen Blutes in dem betreffenden Gebiete. Die Symptome der intrakraniellen Blutung aus einem rupturierten Sinus sind diejenigen des sich stetig steigernden Hirndruckes, wie sie bereits bei der Art. mening. media ausführlich geschildert wurden; nur entwickeln sich dieselben, entsprechend dem geringeren in den Sinus herrschenden Blutdrucke, entschieden langsamer. Immerhin können sich ganz analoge Zustände ausbilden, wie die Fälle von Parcels und Holmes beweisen, die als Meningearuptur gedeutet wurden, während es sich in beiden um Zerreißung des Querblutleiters handelte. Bedingungen zur Feststellung der Diagnose werden sein, daß der Patient die charakteristischen Symptome des intrakraniellen Extravasates bietet und außerdem, daß man durch den äußeren Befund auf den Sitz desselben hingewiesen werde. Hirnsymptome, die eine genaue topische Diagnose gestatten würden, wird man wohl bei den meisten Sinusblutungen vermissen.

Bei der Beurteilung der Prognose kommen außer der Gefahr der Verblutung, die keineswegs unterschätzt werden darf — ein Kranker Prescott Hewetts verblutete — und der Hirnkompression noch die fortgesetzte Thrombose und der Zerfall der Thromben, sowie die begleitenden Komplikationen, namentlich Hirnkontusion in Betracht. Daß Sinuswunden ohne Obliteration des Blutleiters heilen können, hat Schellmann durch Experimente an Hunden bewiesen. Auch werden Verengerungen und selbst Obliterationen eines größeren Blutleiters erfahrungsgemäß ohne Störung der Zirkulation im Schädelinnern vertragen.

Daß bei der Behandlung von Sinusverletzungen, die mit äußerer Wunde kompliziert sind, besonders im Hinblick auf die drohende eitrige Phlebitis, strengste Durchführung der Antisepsis angezeigt ist, braucht heutzutage kaum mehr erwähnt zu werden. Die Blutung wird man in

den meisten Fällen durch Tamponade, z. B. mit Jodoformgaze, erfolgreich bekämpfen (mehrere Fälle von Bramann). Nevratil empfiehlt die umschlungene tiefe Naht zur Blutstillung; Schwartz machte beim Heben einer Depressionsfraktur ein 1 cm langes Loch in den Sinus lateralis, das er mit zwei Seidennähten schloß. Keer schloß in einem Falle von komplizierter Schädelfraktur, bei welcher der Sinus longitudinalis an zwei Seiten verletzt war, das größere Loch durch eine Klemme, welche 2 Tage liegen blieb, das kleinere durch Tamponade.

Wird eine intrakranielle Blutansammlung, welche erhebliche Drucksymptome verursacht, diagnostiziert, so ist entschieden die Trepanation und Ausräumung des Extravasates angezeigt. Bei der Wahl der Trepanationsstelle wird man sich durch die lokalen Verhältnisse leiten lassen. Nach einer Statistik von Luys wurden von 42 Fällen von Sinusverletzung 20 durch den chirurgischen Eingriff gerettet.

Der von Stromeyer als Sinus pericranii[1]) bezeichneten Geschwulstbildung ist schon S. 14 u. 39 gedacht. Es handelt sich um Geschwülste, welche unter dem Pericranium sitzen, venöses Blut enthalten und mit einem Sinus der Dura durch im Schädeldach sich findende Lücken in mehr oder weniger direkter Kommunikation stehen. Ihre Pathogenese kann eine verschiedene sein, doch ist in mehreren Fällen der traumatische Ursprung resp. der Zusammenhang mit Sinusverletzung direkt nachgewiesen. In einem Falle von Hutin hatte ein durch einen Säbelhieb abgetrennter Splitter des Os parietale, der wieder angeheilt war, 40 Jahre später bei einem Sturz auf das Kinn den Sinus longitudinalis angestochen und das Blut war durch eine Lücke des Knochens, die sich nicht geschlossen hatte, unter das Pericranium gedrungen und hatte die Geschwulst erzeugt. In einem Falle von Percival Pott, der einen 9jährigen Knaben betraf, war einige Zeit nach Schlag mit einem Stock auf den Kopf eine walnußgroße pulsierende Geschwulst in der Sagittalgegend entstanden. Beim Einschneiden entdeckte man, daß das Blut aus der Tiefe kam und daß ein Splitter des Os parietale in den Sinus longitudinalis eingedrungen war. Die Geschwulst ist entweder schon in aufrechter Stellung sichtbar oder kommt erst beim Bücken, überhaupt bei allen Momenten, welche den Rückfluß des Venenblutes erschweren, zum Vorschein. Der Tumor ist rundlich oder länglich, weich fluktuierend, die Haut darüber dünn und bläulich durchscheinend. In einzelnen Fällen hat man daran Pulsation und Schwirren beobachtet. Durch Kompression der Jugularvenen wird der Tumor ad maximum gefüllt, während Kompression der Venen der Kopfhaut keinen Einfluß darauf hat.

Am häufigsten wurde der Sinus pericranii an der Stirn und am Hinterhaupt, seltener in der Gegend der Pfeil- und Lambdanaht beobachtet. Die Beschwerden sind meist gering; hie und da wird Schwindel und Kopfschmerz angegeben. Bei Sitz auf der Stirn wird dadurch auch eine unangenehme Entstellung bedingt.

Eine Behandlung wurde in den meisten bekannten Fällen nicht versucht. Pott trepanierte seinen Patienten und heilte ihn. Kompression ist erfolglos; Elektropunktur, Ätzungen u. dergl. erwiesen sich als sehr gefährlich.

c) Verletzungen der Piagefäße. Subdurale Blutungen.

Das Gefäßsystem der Pia mater bildet bekanntlich ein sogenanntes gemischtes Wundernetz von arteriellen und venösen Gefäßen; die Venen

[1]) Synonym: Fistule ostéovasculaire (Dufour). Varix spurius venae diploeticae (Hecker). Varix spurius traumaticus simplex (Bruns). Varix spurius communicans (Heinecke).

sind zahlreicher und voluminöser und bilden namentlich im oberen seitlichen Teil der Hemisphären in der Nähe des Sinus longitudinalis ein stark entwickeltes Geflecht.

Die Piagefäße werden hie und da durch Knochensplitter, häufiger durch den Schädel penetrierende Instrumente, bei Hieb-, Stich- und Schußwunden, verletzt; meistens handelt es sich jedoch um die Einwirkung stumpfer Gewalten. Bei der dadurch hervorgebrachten Formveränderung des Schädels erleidet auch das Gehirn in toto eine Verschiebung, wobei namentlich diejenigen Venen, welche von den obern seitlichen Teilen der Gehirnhemisphären aus der Pia zum Längsblutleiter ziehen, zum Bersten gebracht, ja geradezu am Sinus abgerissen werden können. Läsionen dieser Art kommen bei offenen und subkutanen Schädelbrüchen, aber auch ohne Knochenläsion vor, und zwar sowohl direkt unter dem Angriffspunkt der einwirkenden Gewalt, als auch durch Contrecoup an einer gegenüberliegenden Stelle.

Die Blutung kann bei offenen Schädelbrüchen gelegentlich nach außen erfolgen, z. B. in einem von Gubler beschriebenen Fall aus der Züricher Klinik, da eine Vene der linken Hemisphäre unmittelbar am Eintritt in den Längsblutleiter abgerissen war und eine äußere venöse Blutung verursachte. Meist erfolgt sie entweder in die Substanz der Pia, oder unter dieselbe auf die Gehirnoberfläche, oder aber in den Subduralraum. Von den ersten beiden Formen, die sich bei den meisten schwereren Kopfverletzungen finden und die einen integrierenden Bestandteil der Hirnkontusion bilden, soll hier nicht die Rede sein, sondern ausschließlich von den Ergüssen zwischen Dura und Pia mater. Dagegen sei bemerkt, daß die subduralen Extravasate auch aus anderen Quellen, in specie aus der Art. mening. media und gelegentlich aus einem Sinus stammen können. Es empfiehlt sich, diese gleichzeitig zu behandeln, da öfter das lädierte Gefäß unentdeckt bleibt und in dem Verhalten dieser Extravasate kein durch die Quelle wesentlich bedingter Unterschied zu konstatieren ist.

Während die supraduralen Hämatome im allgemeinen mehr lokalisiert sind, indem sie sich von der Rupturstelle der Arterie aus nach allen Seiten nur eine Strecke weit vergrößern und nicht auf die andere Hemisphäre übergreifen, nehmen die subduralen Hämatome nicht selten mehr oder weniger die ganze Schädelinnenfläche und zwar, dem Gesetz der Schwere folgend, speziell die Schädelbasis ein, ein Umstand, der sich anatomisch dadurch leicht erklären läßt, daß im ersten Falle das Blut sich erst noch einen Behälter auswühlen muß, während es im letzteren Fall bereits einen präformierten Raum vorfindet.

Die Menge des austretenden Blutes ist gerade infolge des geringen Widerstandes, den dasselbe findet, oft schon nach kurzer Zeit eine ganz beträchtliche. Infolge der bald eintretenden Gerinnung nimmt der Bluterguß häufig eine kappenförmig über das Gehirn ausgebreitete Gestalt an. In manchen Fällen bleibt der Bluterguß mehr zirkumskript, von ähnlicher Form, wie sie für die supraduralen Hämatome charakteristisch ist. Wahrscheinlich fand zuerst eine flächenhafte Hämorrhagie statt, welche an der Peripherie gerinnend die diffuse Verbreitung einer nachträglich wieder auftretenden Blutung verhinderte.

Für die Resorption des unter die Dura ergossenen Blutes bestehen entschieden günstigere Bedingungen als bei den supraduralen Hämatomen, sowohl wegen der innigen Beziehung des Subduralraumes zu zahlreichen

Lymphräumen, namentlich an der Schädelbasis, als auch wegen der Vermengung mit dem sich stets erneuernden und bewegenden Liquor cerebrospinalis. Kommt der Verletzte mit dem Leben davon, so schwindet, wenn auch langsam, das Gerinnsel, und nur eine verbreitete Pigmentierung auf der Innenseite der Dura bleibt als letzte Spur des Extravasates zurück. In anderen Fällen jedoch ist der Verlauf nicht günstig, besonders dann, wenn eine umfangreiche Läsion der Gehirnsubstanz stattgefunden hat. Es bilden sich mitunter durch Resorption der Zerfallsmassen cystische Höhlen, gefüllt mit seröser Flüssigkeit, die ihrerseits die Ursache von Spätstörungen werden können. Auch sei hier auf den Zusammenhang solcher traumatischer Extravasate mit Pachymeningitis haemorrhagica hingewiesen.

Ein einheitliches Symptomenbild läßt sich für die subduralen Blutergüsse nicht aufstellen; denn abgesehen von der fast stets damit verbundenen Hirnkontusion zeigen sich in Bezug auf Größe, Form und Sitz der Extravasate die größten Verschiedenheiten. Zwar kommt auch bei ihnen der bereits geschilderte Symptomenkomplex der intrakraniellen Ergießung zum Ausdruck. Die Frage aber, ob es sich um einen extra- oder intraduralen Erguß handelt, wird nur unter besonders günstigen Umständen an Hand der Symptome entschieden werden können. Im Vordergrund der Erscheinungen steht auch hier die tiefe Bewußtseinsstörung; aber schon in Bezug auf das freie Intervall gehen die Ansichten auseinander. Während Jacobson und Allen Starr ein lange andauerndes freies Intervall eher auf eine extra- als eine intradurale Blutung beziehen, sind andere Autoren entgegengesetzter Ansicht. Leclerc fand ein freies Intervall von einigen Stunden bis zu 2 Monaten. Nach Brion gehört bei intraduralen Hämorrhagien eine Latenzperiode von 5, 6 und 7 Tagen zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen, während, wie früher bemerkt, bei den extraduralen Hämatomen der Art. mening. media das freie Intervall meist nur nach Stunden zählt. Überhaupt scheint bei den subduralen Blutungen der Verlauf ein mehr protrahierter zu sein, wenn auch anderseits ganz foudroyant verlaufende Fälle bekannt sind. Druckpuls und stertoröse Respiration sind auch bei dieser Form der Extravasate gewöhnlich vorhanden. Allen Starr nimmt freilich an, daß bei intraduralen Blutungen von vornherein eine Beschleunigung des Pulses bestehe. Auf lokalisierten Druck hinweisende Erscheinungen, kontralaterale Hemiplegie, Aphasie u. s. w. kommen auch bei den intraduralen Hämatomen vor, und da ist einerseits die Aphasie, bedingt durch Druck auf die Brocasche Windung, kein gerade selten vorkommendes Ereignis — nach Brion in einem Drittel der Fälle; anderseits hat man gerade bei intraduralen Ergüssen Monoplegie oder wenigstens vorwiegendes Ergriffensein der unteren Extremität beobachtet, was bei den typischen Hämatomen der Art. meningea media nicht vorkommt. Überhaupt dürfte gerade in der Mannigfaltigkeit der lokalen Symptome, die sich darauf gründet, daß der Sitz der Blutung erheblich weniger an konstante Orte gebunden ist als bei der infolge von Zerreißung der Art. mening. media entstehenden extraduralen Blutung, ein differentialdiagnostisches Moment gefunden werden. Bei der Unregelmäßigkeit der Gestalt dieser Hämatome können voneinander entfernt liegende Zentren gleichzeitig betroffen, dazwischen liegende frei sein. Ein zu beachtender Hinweis auf das Bestehen eines intraduralen Hämatoms kann noch gegeben sein, wenn es

gelingt, Schädigungen der basalen Nervenstämme, bedingt durch das zur Basis sich erstreckende Extravasat, nachzuweisen.

In einem bemerkenswerten, von *Henle* operierten Falle wurde die Diagnose auf intradurales Hämatom im Bereiche der rechten vorderen Schädelgrube und der Zentralwindungen gestellt und durch die Operation bestätigt. Es zeigten sich bei dem 31jährigen Patienten, der aus dem Schlitten gegen einen Prellstein geschleudert worden war, nach anfänglicher, 12 Stunden dauernder Bewußtlosigkeit allmählich im Verlaufe von 3 Wochen Parese des linken Beines, der unteren Äste des linken Facialis, während der linke Arm frei war, rechtsseitige Ptosis, beiderseitige, rechts stärkere Stauungspapille, rechtsseitige hochgradige Amblyopie, rechtsseitige Anosmie.

Halbseitige Konvulsionen scheinen bei intraduraler Blutung häufiger zu sein als bei extraduraler.

Das Verhalten der *Pupillen* ist so wenig wie bei den extraduralen Hämatomen ein konstantes. *Temperaturerhöhungen*, vielleicht bedingt durch die rege Resorption des Extravasates, werden etwas häufiger beobachtet als bei extraduralem Sitze.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß zwar auch bei subduralem Erguß die *Diagnose* auf intrakranielle Blutung mit ziemlicher Sicherheit gestellt werden kann, daß aber nur bei besonders charakteristischen Fällen intra- und extradurale Hämorrhagien auseinander gehalten werden können.

Bei der großen Verschiedenheit der einzelnen beobachteten Fälle ist es nicht möglich, eine allgemeine *Prognose* der intraduralen Hämorrhagien aufzustellen. Daß in Fällen, wo das Gehirn geradezu in einer Blutlache schwimmt, Fällen, die zu den schwersten Schädeltraumen gehören, die Prognose absolut ungünstig ist, ist von vornherein klar. Dagegen kann auch nach wochenlanger Bewußtlosigkeit unter allmählicher Resorption des Extravasates die Zirkulation wieder frei werden, die Hirnrinde wieder reagieren, das Bewußtsein, anfänglich nur aufdämmernd, allmählich vollständig wiederkehren und gänzliche Genesung eintreten.

Anderseits darf aber die Prognose der intraduralen Hämorrhagien auch nicht zu günstig angesehen werden. Abgesehen von den Fällen, wo durch den allgemeinen gesteigerten Druck allmählich eine Lähmung der Zentren für die Herzaktion und die Respiration herbeigeführt wird, kann auch durch den lange dauernden lokalisierten Druck auf die Rindenzentren Inaktivitäts- und Druckatrophie mit sich anschließenden Degenerationsprozessen in den Seitensträngen des Rückenmarkes die Folge sein.

In Bezug auf die *Therapie* vollzieht sich auch hier ein allmählicher Umschwung in den Anschauungen. Während v. *Bergmann* in seiner Lehre von den Kopfverletzungen noch einen ganz reservierten Standpunkt einnimmt und einem rein exspektativen Verfahren das Wort redet, sind seither eine Reihe von Fällen bekannt geworden, da mit Erfolg eine aktive Therapie unternommen wurde. Zwar wenn sämtliche Erscheinungen, welche einen Angriffspunkt für die Operation anzeigen, fehlen, wenn nur allgemeine schwere Druckerscheinungen bestehen, so wird man kaum einen Erfolg von einem operativen Eingriff erwarten können. Wenn aber das Leben des Patienten durch den Druck des Extravasates bedroht ist und die Erscheinungen einen einigermaßen sicheren Schluß auf den Sitz desselben gestatten, so wird man entschieden von dem Mittel, welches

uns zur Verfügung steht, den Druck zu beseitigen, der Trepanation, Gebrauch machen. Meist wird sich überhaupt erst nach Eröffnung des Schädels zeigen, ob das Extravasat ein extra- oder intradurales ist. Wird außerhalb der Dura kein Blut gefunden, schimmert aber die Dura bläulich durch oder stülpt sich dieselbe in die Trepanationsöffnung vor, fehlen an der betreffenden Stelle die Hirnpulsationen, so wird man die Dura einschneiden und das ergossene Blut so gut wie möglich entfernen; ein komplizierende Gehirnkontusion kann dadurch nur günstig beeinflußt werden, da sich bessere Zirkulationsverhältnisse einstellen. Unter 25 Fällen intraduraler Blutergüsse, bei denen wegen gefahrdrohender Hirndrucksymptome die Trepanation unternommen wurde, fand Brion 21 Heilungen. Brion weist speziell darauf hin, daß ähnlich wie die Punktion bei großen pleuritischen Ergüssen die Resorption des nicht entleerten Restes des Exsudates befördert, die Entfernung auch nur eines Teiles des Extravasates wesentlich zur Aufsaugung des zurückbleibenden Blutes beizutragen im stande ist.

Aber auch Fälle mit protrahiertem Verlauf, bei denen Lähmungen, Aphasie u. dergl. noch wochen- und monatelang fortbestanden, ergaben für die Trepanation auffallend günstige Resultate. In dem bereits erwähnten Falle von Henle gab namentlich die stetig zunehmende durch Stauungspapille begründete Amblyopie die Indikation zu der 22 Tage nach dem Trauma vorgenommenen Trepanation, die in jeder Hinsicht von vollständigem Erfolge gekrönt war.

In Bezug auf die Wahl des Ortes für die Trepanation gelten ganz dieselben Grundsätze, wie sie bei den Blutungen der Art. mening. media dargelegt wurden.

d) Verletzungen der Carotis cerebralis.

Die Carotis interna wurde in cavo cranii verletzt gefunden durch Stiche durch das Schädeldach und namentlich durch die Orbita, ferner durch Schüsse und durch abgesprengte Knochensplitter, endlich bei Schädelbasisbrüchen, besonders infolge von starker seitlicher Kompression des Schädels, indem das Gefäß bei der Entstehung der weit klaffenden Fissur einriß. Selbst beide Carotiden hat man gleichzeitig zerrissen gefunden (Kasuistik bei v. Bergmann).

Intrakranielle Carotisläsionen sind unverhältnismäßig viel seltener als solche der Art. mening. media. Dies mag zum Teil mit der eigentümlichen Anordnung des Sinus cavernosus zusammenhängen, welcher, zwischen Arterie und Knochenwand gelegen, ihr eine gewisse Verschiebbarkeit, ein Ausweichen gegenüber den Fissuren, welche ihre Bahn durchsetzen, gestattet. Das Blut ergießt sich bei vollständiger Zerreißung wohl immer mit solcher Vehemenz und in solcher Menge, daß in kürzester Frist der Tod erfolgt. Immerhin zitiert Marchant einen Fall, da ein im Duell verletzter Dragoner die Durchtrennung der Art. ophthalmica beim Abgang von der Carotis durch einen Säbelhieb um 16 Tage überlebte.

Eine schleunigst unternommene Unterbindung der Carotis communis könnte, falls die Diagnose sich stellen ließe, vielleicht etwelche Aussicht auf Erfolg haben.

Exophthalmus pulsans. Arteriell-venöses Aneurysma der Carotis interna.

Haben Läsionen der oben genannten Art fast nur ein pathologisch-anatomisches Interesse, so spielen die Verletzungen der Carotis an der Schädelbasis anderseits eine wichtige Rolle bei der Ätiologie der als Exophthalmus pulsans bekannten Krankheit. Bereits Travers (1813) erkannte die Ursache derselben in einer abnormen Kommunikation zwischen Carotis cerebralis und Sinus cavernosus, und erklärte sie als durch ein Aneurysma per anastomosin herbeigeführt.

Die Krankheit kommt sowohl spontan als infolge von Schädeltraumen vor. Sattler weist in seiner großen Arbeit über Exophthalmus pulsans in einer 106 Fälle umfassenden Statistik 59mal den traumatischen Ursprung nach. Slomann berechnete die traumatischen Fälle auf 71 Prozent und fand, wie andere Beobachter, bei diesen ein starkes Überwiegen des männlichen Geschlechtes, 57 : 12. Dementsprechend ist auch das Durchschnittsalter bei den traumatischen Fällen ein wesentlich niedrigeres, 28,2 Jahre, als bei den spontan entstandenen mit 37,7. Bis jetzt konnte in mindestens 5 Fällen eine Verletzung der Carotis interna im Sinus cavernosus und die Ausbildung eines arteriell-venösen Aneurysmas mit Sicherheit durch die Autopsie nachgewiesen werden.

In einem Falle von Nélaton war bei einem 21jährigen Manne, dem die Spitze eines Regenschirmes ins rechte untere Augenlid gestoßen worden und bei dem es innerhalb 2 Monaten zu einem deutlichen Exophthalmus pulsans gekommen war, die Carotis im Sinus cavernosus und unter dem Keilbeinkörper durchstochen.

In einem zweiten, ebenfalls von Nélaton beobachteten Falle, ein 17jähriges Mädchen betreffend, fand sich infolge einer beide mittlere Schädelgruben durchsetzenden Fissur ein kleines Loch in der Arterie innerhalb des Sinus cavernosus, herrührend von einem Knochensplitter des Keilbeinkörpers.

Hirschfeld beobachtete bei einer 72jährigen Frau eine kleine kreisförmige Öffnung in der Carotis interna, welche wie mit einem Locheisen ausgeschlagen schien.

Leber fand nach Schrotschuß in den Mund die Pars cavernosa der Carotis interna aneurysmatisch erweitert, etwa bohnengroß, durch drei für eine mittlere Sonde leicht durchgängige Öffnungen an der äußeren und vorderen Seite mit dem Sinus cavernosus in Verbindung stehend.

In einem von Stuelp publizierten Falle war es bei einem 49jährigen Manne, der von einer Treppe gestürzt war, innerhalb 4 Wochen zu den charakteristischen Erscheinungen des pulsierenden Exophthalmus gekommen. Patient starb im Koma am Tage nach der Aufnahme ins Spital und es fand sich außer ausgedehnter traumatischer Erweichung der linken Hemisphäre und einer großen Fraktur der Schädelbasis in der dem vorderen nicht thrombosierten Abschnitte des Sinus cavernosus zugekehrten Wand der sonst ganz gesunden Carotis eine fast erbsengroße Öffnung mit ziemlich glatten Rändern.

Es handelt sich bei den traumatischen Fällen meistens um Gewalteinwirkungen, die geeignet sind, eine Fraktur der Schädelbasis herbeizuführen, z. B. Sturz auf den Scheitel oder auf die Füße durch Contrecoup, Schlag gegen den Scheitel, das Gesicht, die Orbitalgegend, Einklemmung des Kopfes; ferner um direkte Läsion durch Stich oder Stoß in die Augengegend, Schüsse etc.

Die ausgebildeten Fälle zeichnen sich aus durch eine mehr oder weniger starke Protrusion des Augapfels. Versucht man denselben in die

Orbita zurückzuschieben, so gelingt dies meist ohne Schmerz; beim Nachlassen des Druckes nimmt der Bulbus sofort seine frühere Lage wieder ein. Das obere Lid ist geschwollen und prall gespannt, die Bindehaut chemotisch und von stark erweiterten dunkelroten Gefäßen durchzogen, die Cornea meist matt und glanzlos, die Pupille weit und starr. Das Sehvermögen ist erheblich herabgesetzt oder aufgehoben, selten intakt oder nur wenig affiziert. Ophthalmoskopisch beobachtet man Stauungspapille und stark verbreiterte Netzhautvenen, öfter auch Venenpuls; in späteren Stadien erscheint die Papille atrophisch. Bulbus und Lider sind in ihrer Motilität gestört, meist im Zusammenhang mit der Schwellung und Protrusion. Doch hat namentlich Schalkhauer darauf hingewiesen, daß Abducensparese ein ziemlich konstantes Symptom des ausgebildeten Exophthalmus pulsans ist, herbeigeführt durch den Druck des Blutsackes auf den Nervus abducens in cavo cranii. Die Abducensparese ist aber nur dann pathognomonisch, wenn sie erst im Verlaufe der Krankheit auftritt. In zwei mir von Herrn Prof. Krönlein gütigst zur Verfügung gestellten Krankengeschichten der Züricher Klinik wird das Auftreten der Abducensparese erst in der 3. resp. 4. Woche erwähnt. Besonders prägnant ist das Pulsieren des Augapfels; die aufgelegte Hand nimmt daran ein deutliches Schwirren wahr. Nach innen und oben vom Bulbus sieht man eine meist bohnen- bis haselnußgroße pulsierende Geschwulst. Mit dem Stethoskop hört man über der Orbitalgegend, manchmal am ganzen Kopf, ein lautes Blasegeräusch, synchron mit dem Radialpuls. Die Patienten klagen meist über mehr oder weniger heftige Kopfschmerzen, über ein sehr peinliches Klopfen und Brausen im Kopf und in den Ohren. Pulsation und Geräusche verschwinden sofort bei Kompression der Carotis communis. Nicht selten kommt es zu profusen Nasenblutungen. In dem Nélatonschen Falle hatte sich das Blut aus dem Venensinus in die Keilbeinhöhlen und dann weiter in die Nase ergossen.

Die Symptome treten hie und da schon 24 Stunden, meistens aber nach mehreren Tagen oder Wochen auf, so daß mehrere Monate bis 1 Jahr vergehen, bis sämtliche Symptome sich ausgebildet. Selten ist ein schleppenderer Verlauf. In einem von Poirier beobachteten Falle traten die Erscheinungen eines rechtsseitigen Exophthalmus pulsans erst volle 8 Jahre nach einem Revolverschuß in die rechte Parotisgegend auf. Eine spontane Rückbildung der Erscheinungen ist selten, sie kann aber auch noch nach Jahren eintreten. Öfter erfolgt plötzlicher Tod, nachdem hie und da Lähmungen und Sprachstörungen vorausgegangen.

Was die Therapie anbetrifft, so sind die Chancen einer intermittierenden Digitalkompression der Carotis communis bei traumatischen Fällen nicht sehr groß, da die Wandungen der verletzten Arterie mit Ausnahme der Rißstelle selbst gesund, die Innenhaut glatt und von normaler Beschaffenheit ist, die Bedingungen für die Blutgerinnung in der Arterie im ganzen wenig günstig sind. Immerhin sollte die Kompression in jedem Falle vorgängig der Unterbindung versucht werden. Acupunktur, Galvanopunktur, Einspritzung von Ergotin oder koagulierenden Flüssigkeiten haben teils nur sehr geringen Erfolg, teils sind sie geradezu gefährlich. Die meisten Erfolge hat die Unterbindung der Carotis communis aufzuweisen. Sattler fand in 56 reinen Fällen von Aneurysma varicosum im Sinus caroticus, bei denen die Carotisligatur ausgeführt wurde, 37 Heilungen; 11mal war sie erfolglos, 8mal trat der Tod ein. In

einem von Krönlein operierten Falle blieben nach der ersten Carotisunterbindung die Symptome unverändert und erst nach der Ligatur auch der anderen Carotis trat allmählich Rückbildung der Erscheinungen ein.

Literatur.

Meningea media: **Marchant**, *Des épanchements sanguins intracraniens consécutifs au traumatisme. Paris 1881.* — **R. Steiner**, *Zur chirurgischen Anatomie der Art. men. med. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 48, 1, 1894.* — **Plummer**, *Research on the surgical anatomy of the middle men. art. Annals of surgery 1896.* — **Krönlein**, *Weitere Bemerkungen über die Lokalisation der Hämatome der Art. men. med. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 13, Heft 2.* — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chir. Bd. 30.* — **P. Wiesmann**, *Ueber die modernen Indikationen zur Trepanation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 21 u. 22.* — **Krönlein**, *Ueber die Trepanation bei Blutungen aus der Art. men. med. und geschlossener Schädelkapsel. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 23.* — **R. Gubler**, *Zur Kasuistik der komplizierten Frakturen des Schädeldaches. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13, Heft 2.* — **Ledderhose**, *Ueber kollaterale Hemiplegie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 51.* — **Oppenheim**, *Ueber die durch Fehldiagnose bedingten Misserfolge der Hirnchirurgie. Berl. klin. Wochenschr. 1897, 13. Dez.* — **C. Matthey**, *Contribution à l'étude de la chirurgie cérébrale. Thèse de Lausanne 1894.* — **Fürstner**, *Arch. f. Psychiatrie Bd. 8, 1878.* — **Bollinger**, *Ueber traumatische Spätapoplexie. Internat. Beiträge zur wiss. Mediz. Festschr. Rud. Virchow gewidmet. Bd. 2.* — **Vogt**, *Ueber die Zerreissung der Art. men. med. und deren Ligatur. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 2.* — **Stenzel**, *Chirurg.-Kongress 1893, I, 54.* — **F. Krause**, *Chirurg.-Kongress 1893, I, 57.* — **Wiemann**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 56.*

Sinus: **Lassus**, *Sur les plaies du sinus longit. Mémoires de l'acad. de chir. 1774, T. V.* — **Schellmann**, *Ueber Verletzungen der Hirnsinus. Diss. Giessen.* — **W. Scholtz**, *Ueber Sinusverletzungen und deren Behandlung. Diss. Halle 1895.* — **Castan**, *Bulletin de la soc. anat. 1896, Nr. 12.* — **Genzmer**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 21.* — **P. Müller**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 22, Heft 3.* — **Kuhn**, *Zeitschr. f. Ohrenheilkunde, 1896, Bd. 30, Heft 1.* — **Nevratil**, *Beiträge zur Hirnchirurgie, Stuttg. 1889, S. 59.* — **Schwartz**, *Congrès franç. de Chirurgie, Xième session, 1896.* — **Keer**, *Philadelphia acad. of surgery. Annals of surg. 1896, Apr.* — **G. Luys**, *Inaug.-Diss. Paris 1900.* — **Stromeyer**, *Deutsche Klinik 1850.* — **U. Wislicenus**, *Ueber Sinus pericranii. Diss. Zürich 1869.* — **Heineke**, *Die chirurg. Krankheiten des Kopfes. Deutsche Chir. Bd. 31.*

Piagefässe: **Allen Starr**, *Hirnchirurgie, deutsch von Weiss.* — **O. Schulz**, *Ein Fall von intraduralem Hämatom. Diss. Breslau 1892.* — **W. Brion**, *Die operative Behandlung der intraduralen Blutungen traumatischen Ursprungs. Diss. Strassburg 1896.* — **Leclerc**, *Des épanchements sanguins situés entre la dure-mère et le cerveau. Thèse de Paris 1896.* — **Schneider**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 34, H. 3.*

Exophthalmus pulsans: **Sattler**, *Pulsierender Exophthalmus. Handbuch d. Augenheilkunde von Gräfe u. Sämisch, Bd. 6.* — **Schläfke**, *Die Aetiologie des pulsierenden Exophthalmus. v. Gräfes Arch. f. Ophthalmologie Bd. 25, 4.* — **O. Sturlp**, *Ein Fall von traumatischem pulsierendem Exophthalmus mit Sektionsbefund. Knapps Arch. f. Augenheilkunde Bd. 31, 1895.* — **E. Keller**, *Beitrag zur Kasuistik des Exophthalmus pulsans. Diss. Zürich 1898.* — **H. C. Slomann**, *Inaug.-Diss. Kopenhagen 1898.*

Kapitel 5.

Verletzungen der Hirnnerven während ihres Verlaufes im und durch den Schädel.

(Bearbeitet von Dr. P. Wiesmann, dirigierender Arzt in Herisau.)

Die Bedeutung der Verletzungen der Hirnnerven während ihres Verlaufes im und durch den Schädel liegt fast ausschließlich auf diagnostischem Gebiete. Durch Traumen verschiedener Art können die Hirnnerven durchtrennt, gequetscht oder gedrückt und infolge davon deren Funktionen ganz oder teilweise aufgehoben werden: Lähmung in dem von ihnen versorgten Gebiete ist die unmittelbare Folge dieser Läsionen. Verursacht können dieselben sein teils direkt durch penetrierende Stich- und Schußwunden, teils im Anschlusse an Schädelbasisfrakturen. Wenn die Bruchlinie durch das Loch oder den Kanal läuft, durch welchen der betreffende Nerv aus der Schädelhöhle austritt, so kann dabei der Nerv ganz oder teilweise abgerissen werden oder ein abgesprengter Splitter kann ihn durchtrennen, quetschen oder drücken. Aber auch ohne Fraktur können Nerven abgerissen werden, ähnlich wie dies bei den Dura- und Piagefäßen beobachtet wird. Endlich können die Nerven auch durch den Druck des

aus der Frakturspalte in den Knochenkanal sich ergießenden Blutes, sowie größerer supra- und subduraler Extravasate in ihrer Leistungsfähigkeit geschädigt werden.

Außer den sofort oder sehr bald nach der Verletzung folgenden Paralysen der Hirnnerven gibt es auch Lähmungen, welche sich erst einige Zeit nach dem Trauma, im weiteren Verlaufe der Krankheit, einstellen, und welche von einer längs des Nervenstammes fortschreitenden Entzündung abhängig sind. Diese Neuritis ascendens ist eine häufige Ursache der tödlichen Basilarmeningitis. Umgekehrt kann eine bereits bestehende eitrige Entzündung an der Hirnbasis eine innerhalb der Nervenscheiden sich peripher ausbreitende Neuritis descendens erzeugen und so eine Ursache für spät auftretende Lähmungen werden.

Isolierte Lähmungen eines Hirnnerven sind im ganzen selten; meist sind mehrere Hirnnerven gleichzeitig lädiert. Es ist klar, daß man aus den vorhandenen Lähmungen einen Schluß ziehen kann auf die Richtung einer Schädelbasisfraktur. Da aber auch Verletzungen der Rindenzentren sowie der Stammganglien u. s. w. Lähmungen von Gehirnnerven im Gefolge haben können, so bietet sich hier dem diagnostischen Scharfsinne ein reiches Feld der Betätigung.

Die Prognose der Nervenverletzungen richtet sich nach der Ursache. Nach Zerreißungen und ausgedehnten Quetschungen ist die Lähmung eine dauernde; drückende Blutextravasate können sich resorbieren oder auf operativem Wege entfernt werden, worauf sich die Funktion allmählich wieder einstellt.

Von einer gegen die Lähmungen gerichteten Therapie kann im Ernste nicht die Rede sein. Eine teils dem betreffenden Kapitel in v. Bergmanns Lehre von den Kopfverletzungen, teils den neueren Publikationen über diesen Gegenstand entnommene Kasuistik mag eine Vorstellung geben von der großen Mannigfaltigkeit der tatsächlichen Verhältnisse.

N. olfactorius. Man hat einen oder beide Bulbi olfactorii verletzt gefunden durch Stich in die Nasengegend, infolge von Schüssen, durch die Einwirkung stumpfer Gewalten. Letztere können direkt die Stirngegend treffen, häufiger sind Läsionen durch Contrecoup, vom Hinterhaupt, der Schläfen- und Scheitelgegend aus. Daß bei Basisfrakturen, die bis in die vordere Schädelgrube reichen, im Momente des Klaffens der Frakturspalte die die Siebbeinplatte durchsetzenden Nervenfäden abreißen, erscheint nach Analogie des Abreißens der Art. mening. med. am Foramen spinosum ganz plausibel. Häufig finden sich die Stirnlappen der Hemisphären dabei ebenfalls gequetscht. Auch Druck von Blutergüssen in die Nervenscheiden und von größeren Extravasaten in der vorderen Schädelgrube kann Anosmie verursachen. Diese Ursache muß wohl dann angenommen werden, wenn über kurz oder lang der Geruch sich wieder herstellt. In dem bei den intraduralen Blutungen erwähnten Falle von Henle bestand neben anderen Lähmungen auch rechtsseitige Anosmie. Dieselbe kann freilich auch durch Schiefstand des Septums bedingt gewesen sein, worauf überhaupt bei der Prüfung des Geruchsinnes zu achten ist. Ob sich nach der im übrigen erfolgreichen Ausräumung des Extravasates der Geruchsinn wiederherstellte, ist in der Krankengeschichte nicht angegeben. Olfactoriuslähmung kann isoliert, sogar

als einzige Störung infolge von Kopfverletzung vorkommen; häufiger kombiniert sie sich mit anderen Lähmungen.

In einem Falle von Maissurrianz bestand Lähmung des linken Acusticus, Facialis, Abducens, eines Teiles des Trigeminus, des Olfactorius. Es wurde eine schräg vom Meatus audit. internus zur Spitze des Felsenbeines, durch die Sella turcica bis in die linke Siebbeinplatte verlaufende Fraktur angenommen. Der Schädel des betreffenden Knaben war zwischen dem Boden und einem Warenballen schräg von vorn rechts nach hinten links zusammengedrückt worden.

N. opticus. Sehr reichhaltig ist die Kasuistik der Opticusverletzungen, doch ist ihre detailliertere Beschreibung mehr Sache der ophthalmologischen Handbücher. Stich- und Schnittverletzungen des Sehnerven an irgend einer Stelle zwischen Sklera und Hirnbasis sind beobachtet worden, ferner Abreißung des Nerven dicht an der Sklera, ebenso Schußverletzungen eines oder auch beider Optici. Schon Heister machte die Beobachtung, daß bei Schüssen in die Schläfengegend beide Sehnerven getroffen werden können, ohne daß die Bulbi verletzt sind. Professor Rose pflegte in seinen Vorlesungen eine eigene Beobachtung zu erwähnen, einen russischen Studenten betreffend, der bei Conamen suicidii sich die Optici am Chiasma durchschossen und, natürlich total amaurotisch, mit dem Leben davonkam.

Am häufigsten sind Opticusläsionen bei Schädelbasisfrakturen, resp. Frakturen des Orbitaldaches. Es sind namentlich die durch die Wandungen des Canalis opticus ziehenden Fissuren, welche den hier straff am Knochen befestigten Nerven lädieren. Hölder fand unter 86 anatomisch genau untersuchten Brüchen der Schädelbasis 53mal Knochenverletzungen des genannten Kanals. Die gewöhnliche Folge davon sind Blutergüsse in die Scheide des Sehnerven. Zerrungen oder Einschneiden durch scharfe Kanten können ebenfalls die Folge sein. Auch ein Anspießen oder Kompression durch abgetrennte Knochensplitter ist sowohl hier als weiter nach hinten gefunden worden.

Brodi sah bei Bruch quer durch das Keilbein eine derartige Dislokation der Fragmente, daß beide Sehnerven unmittelbar hinter der Orbita komprimiert waren. In einem Falle von Steffan zeigte sich nach Bajonettstich gegen das rechte Jochbein ein Substanzverlust, welcher den ganzen linken Tractus opticus durchsetzte, unmittelbar hinter dem Chiasma; ein scharfer Knochensplitter, vom hintersten Ende des rechten Orbitaldaches stammend, hatte den Nerven durchschnitten.

Die nach Einwirkung von stumpfer Gewalt auf den Schädel beobachteten Formen von Sehstörungen teilen sich in solche, welche unmittelbar nach dem Trauma entstehen und bleibend sind, ferner in solche, welche ebenfalls gleich oder sehr bald nach dem Trauma auftreten, aber im Laufe der Zeit teilweise oder völlig zurückgehen, und endlich in diejenigen, welche sich erst nachträglich entwickeln. Wenn eine eigentliche Zertrümmerung von Sehnervensubstanz stattgefunden hat, so ist natürlich die Sehstörung eine plötzliche und dauernde. Sind es hingegen Blutungen, welche die Leitungsfähigkeit des Sehnerven beeinträchtigen, so tritt die Sehstörung ebenfalls unmittelbar oder wenigstens sehr bald nach der Verletzung auf. Sie kann unter Umständen ebenfalls eine definitive bleiben, aber ein Teil dieser Verletzungen bietet die Chance, daß mit der Resorption der Blutung eine Entlastung des Nerven und damit eine gewisse Funktions-

fähigkeit desselben wieder eintreten kann. Einen Fall dieser Art mit operativer Beseitigung des Extravasates haben wir oben bei den subduralen Blutungen erwähnt.

In einem Falle, den ich im Sommer 1900 zu beobachten Gelegenheit hatte, trat bei einem 14jährigen Mädchen ca. 12 Stunden nach Fall auf das Hinterhaupt Amblyopie auf beiden Augen auf, die sich im Verlauf einiger Tage zur fast vollständigen Amaurose steigerte; es stellten sich auch Paresen der beiden linken und der rechten unteren Extremität ein. Der Zustand blieb viele Wochen lang ein sehr prekärer. Allmählich verschwanden die Paresen, die Sehschärfe hob sich auf $^1/_5$; am längsten bestand eine sehr ausgesprochene Farbenblindheit für fast alle Farben. Meine Diagnose lautete auf Fraktur der Sella turcica und subdurales Hämatom, welches die Tractus optici und die Hirnschenkel komprimierte.

Blutergüsse in die Sehnervenscheiden sind prognostisch entschieden ungünstiger, als wenn das Extravasat das Chiasma oder die Tractus optici umgibt. Spät auftretende Sehstörungen nach Kopfverletzungen sind wohl immer auf sekundäre intrakranielle Erkrankungen, speziell der Meningen und des Gehirns, zurückzuführen.

Nach Leber läßt sich aus dem Augenspiegelbefunde erkennen, ob der Nervenstamm vor oder hinter der Eintrittsstelle der Art. centralis retinae erfolgt ist, indem bei letzteren Fällen der Augenhintergrund anfangs normal erscheint und erst nach einigen Wochen eine Entfärbung der Papille sichtbar wird, während bei ersteren wie bei einer Netzhautembolie von Gefäßen fast nichts zu sehen ist.

Nn. oculomotorius, trochlearis und abducens. Der 3. Hirnnerv wurde einige Male direkt durch Stich unter gleichzeitiger Durchbohrung des Orbitaldaches lädiert, meist jedoch infolge schwerer Kopfverletzungen, die mit Wahrscheinlichkeit auf eine Basisfraktur deuteten. Auch Druck eines arteriell-venösen Aneurysmas im Sinus caroticus, namentlich aber durch größere Extravasate, hatte Oculomotoriuslähmung im Gefolge. Was den letzteren Modus anbetrifft, so kann ein weit in die mittlere Schädelgrube hinabreichendes Hämatom der Art. mening. med. den Nervenstamm direkt komprimieren. Dies nahm Hutchinson in einem Falle von Meningeazerreißung an, bei dem die gleichseitige Pupille ad maximum dilatiert war, und knüpft daran die Bemerkung, daß nicht alle Fasern des Oculomotorius für Druck gleich empfindlich seien. In der Tat findet man Mydriasis und etwa noch Ptosis nicht selten als einzige Zeichen einer Läsion dieses Nerven. Auch die anscheinend nach vorn und unten vom Armzentrum gelegenen kortikalen Zentren des Oculomotorius können, durch Kontusion oder lokalisierten Druck gestört, Augenmuskelparesen erzeugen. In einem Falle von totaler rechtsseitiger Oculomotoriuslähmung, verbunden mit Lähmung des linken Armes, die im Verlaufe von 6 Wochen wesentlich zurückging, wurde nach van Nes ein Bluterguß diagnostiziert, welcher, am rechten Hirnschenkel gelegen, den Oculomotoriusstamm und die Pyramidenfasern drückte.

Trochlearisparalysen kommen isoliert sehr selten, etwas häufiger in Verbindung mit anderen Augenmuskellähmungen vor. Bei einem wegen Extravasat aus der linken Art. mening. media von Krönlein mit Erfolg trepanierten Patienten blieb, nachdem eine rechtsseitige kortikale

Hemiplegie der Extremitäten und des N. facialis verschwunden war, eine linksseitige Trochlearislähmung zurück.

Der N. abducens erscheint unter den Augenmuskelnerven besonders exponiert wegen seines langen Verlaufes im Inneren des Schädels in einer Furche der oft frakturierten Felsenbeinspitze. In der Tat wird von manchen Autoren die traumatische intrakranielle Abducenslähmung als ein häufiges Vorkommnis betrachtet; doch machen Purtscher, Köhler, Th. v. Schröder darauf aufmerksam, daß dieselbe keineswegs so häufig ist, selbst wenn man dem Umstande Rechnung trägt, daß bei den oft schweren Allgemeinerscheinungen nach Kopfverletzungen eine etwa vorhandene Augenmuskellähmung leicht übersehen werden kann. Unter 58 Fällen von traumatischer Abducenslähmung, die v. Schröder aus der Literatur zusammenstellt, waren 12 isolierte einseitige und 8 doppelseitige. Über einen nuklearen doppelseitigen, mit einseitiger Facialislähmung kombinierten Fall berichtet van Nes. Von der im Verlaufe eines sich entwickelnden Exophthalmus pulsans auftretenden Abducensparese war bereits die Rede.

N. trigeminus. Isolierte Trigeminuslähmung ist jedenfalls ein sehr seltenes Vorkommnis. Häufiger wurde Gesichtsanästhesie in Verbindung mit anderweitigen Hirnnervenlähmungen bei Schädelbasisfrakturen beobachtet. Dunn fand 6 Wochen nach einer schweren Kopfverletzung den 5., 6. und 7. Hirnnerven rechts gelähmt. Über einen Fall multipler Hirnnervenverletzung, bei der auch der Trigeminus beteiligt war, s. unten. Auch die Läsion nur einzelner Äste in cavo cranii oder in den Knochenkanälen kommt vor. In einem Falle von Krönlein war neben beiden Nn. abducentes der 2. Ast des Quintus lädiert; in einem Falle von Sonnenburg bestand neben Abducensparese Anästhesie im Gebiete des 1. und 2. Trigeminusastes. Sonnenburg nimmt an, daß der Stamm vor der Bildung des Ganglion Gasseri getroffen worden sei. Eine konstante Folge der Anästhesie des Trigeminus nach Kopfverletzungen ist die sogenannte Keratitis neuroparalytica. In dem oben erwähnten Falle von Krönlein trat bald nach der Verletzung Herpes an der Austrittsstelle der Nn. infraorbitalis und mentalis auf.

N. facialis. Am häufigsten von allen Hirnnerven wird nach übereinstimmenden Beobachtungen der N. facialis von Verletzungen betroffen.

Unter 58 Fällen von Schädelbasisfraktur, die A. Heer aus der Züricher Klinik sammelte, wiesen 11 Kranke deutliche Funktionsstörungen im Bereiche der Hirnnerven auf, und unter diesen hatten 10 eine traumatische periphere Facialislähmung, teils isoliert, teils mit anderen Lähmungen kombiniert. In einer Statistik von van Nes über 82 Schädelbasisfrakturen aus der Abteilung von G. Fischer in Hannover fand sich 17mal Hirnnervenlähmung, worunter 10 des N. facialis.

Der lange Verlauf des Nerven durch den Canalis Fallopiae in der bei Schädelbasisfrakturen besonders häufig gebrochenen Pyramide machen dieses häufige Vorkommen erklärlich. Da der Nerv während seines Verlaufes im Felsenbeine eine größere Anzahl von Ästen abgibt, so ist die Möglichkeit geboten, den Ort der Nervenverletzung, resp. die Bruchrichtung noch genauer zu bestimmen, je nachdem der eine oder andere Ast in seiner Funktion gestört oder aber intakt ist. Trifft die Verletzung

den Nerven nach Abgang der Chorda tympani, im untersten Abschnitte des Kanales, so sind sämtliche Gesichtsmuskeln gelähmt. Man hat den Nerven unmittelbar am Foramen styloideum durch Schüsse, sowie durch Hufschlag verletzt gefunden. Oberhalb der Chorda und unterhalb des N. stapedius gesellen sich zur totalen Prosopoplegie noch Störungen der Speichelsekretion und des Geschmackes in der vorderen Zungenhälfte. In einem Falle von Lussana war eine Stichverletzung an dieser Stelle erfolgt. Eine unterhalb des Ganglion geniculi und oberhalb des Abganges des N. stapedius erfolgte Läsion fügt dazu noch Gehörstörungen in der Form der sogenannten Hyperakusis. Bei Verletzungen dicht über dem Abgange des N. petrosus superficialis oder am Ganglion selbst kommt noch Lähmung der Gaumenmuskeln hinzu, Verletzungen endlich zentral vom Ganglion geniculi lassen die Geschmacksfunktion intakt, während alle übrigen genannten Erscheinungen vorhanden sind. Für eine kortikale Läsion durch drückendes Extravasat oder Kontusion der Rindenzentren sprechen außer der häufigen Mitbeteiligung nahegelegener motorischer Bezirke, namentlich des Armzentrums, die Beschränkung der Lähmung auf die Mund- und Wangenäste, während der Stirnast frei bleibt, sowie das Erhaltensein der elektrischen Erregbarkeit. Bei nuklearem Sitze ist zwar die Lähmung ebenfalls eine komplette, dagegen werden durch sensible Reize noch Reflexbewegungen in dem gelähmten Gebiete ausgelöst.

Eine nicht besonders seltene Ursache spät auftretender Facialisparalyse ist die oben erwähnte leicht zu tödlicher Basilarmeningitis führende Neuritis ascendens.

Facialisverletzung kombiniert sich besonders häufig mit gleichseitiger Läsion des Acusticus, sowie des N. abducens.

Interessant durch die Multiplizität der Hirnnervenverletzungen nach Basisfraktur und die sich anschließenden Erwägungen über den Verlauf der Geschmacksnerven ist folgender, von L. Bruns beschriebene Fall. Bei einem 27jährigen Bauern bestanden noch 10 Wochen nach schwerer Kopfverletzung linksseitige Ptosis und Mydriasis (ohne weitere Beteiligung des Oculomotorius), linksseitige Lähmung des Trochlearis und Abducens, totale Lähmung des linken sensiblen und motorischen Trigeminus, rechts leichte Abducensparese und totale periphere Facialislähmung mit Erhaltung der Beweglichkeit des weichen Gaumens; eine anfangs vorhandene linksseitige totale Amaurose war bald wieder verschwunden. Die Fraktur verlief danach quer durch die mittlere Schädelgrube und zwar links parallel dem vorderen unteren Rand der Pyramide, wobei der 2., 3., 4., 5. und 6. Hirnnerv mehr oder weniger schwer verletzt wurden, dann quer durch die Sella turcica und, nach hinten sich wendend, zum oberen Rande der rechten Pyramide. Der Facialis mußte im Can. Fallopiae unterhalb des Gangl. geniculi verletzt sein. Während die Zunge links vollständig anästhetisch, der Geschmack aber hier vollständig erhalten war, bestand rechts sowohl vorn als hinten totale Ageusie. Da der Glossopharyngeus selbst vollständig intakt war, so erklärt Bruns den Fall als am ehesten mit der Ansicht Lussanas übereinstimmend, wonach der N. intermedius Geschmacksnerv sei.

N. acusticus. Isolierte Verletzung des 8. Hirnnerven wurde selten beobachtet und ist auch schwierig zu diagnostizieren. Störungen des Gehörsinnes nach Kopfverletzungen können auch durch Läsionen des Labyrinthes oder der Paukenhöhle bedingt sein. Am häufigsten ist, entsprechend der anatomischen Lage, der gleichseitige N. facialis

mitverletzt; unter 9 Fällen von A. Heer 6mal. Bei der Häufigkeit sym-metrischer Basisfrakturen hat die hie und da beobachtete beiderseit-Läsion des Acusticus nichts Auffallendes.

Über Verletzungen des 9.—12. **Hirnnervenpaares** liegen nu ganz vereinzelte Beobachtungen vor. Sie führen zu dysarthrischen Stö-rungen, erschwerter Deglutition und Behinderung der Zungenbewegung. Fast stets sind sie mit anderweitigen Nervenläsionen verbunden. Üb einen sehr genau beobachteten Fall von Schädelbasisfraktur mit Läh-mungen im Gebiete des 10. und 12. Hirnnerven berichtet Stierlin. Krähenmann veröffentlichte mehrere Fälle von traumatischer Accessoriusparalyse nach Schädelbasisfraktur.

Literatur.

v. Bergmann, Deutsche Chir. Bd. 30, S. 393 ff. — Berlin, Krankheiten der Orbita. Handb. d. ges. Augenheilkunde von Gräfe u. Sämisch, Bd. 6, S. 615. — Steffan, Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1865, S. 167. — Hutchinson, Medic. Times 1861, Jan. 6. — van Nes, Ueber Schädelbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44, S. 605. — A. Heer, Ueber Schädelbasisbrüche. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 1, Heft 1. — Purtscher, Arch. f. Augenheilkunde Bd. 18. — Köhler, Berliner kl. Wochenschr. 1891, Nr. 18. — Th. v. Schröder, St. Petersb. med. Wochenschr. 1891, Nr. 44. — Dunn, Zeitschr. f. Ohrenheilkunde Bd. 27, Heft 1, 1895. — Sonnenburg, Zentralbl. f. Chir. 1895, Nr. [illegible] — L. Bruns, Arch. f. Psychiatrie Bd. 20, S. 495 ff., 1889. — Stierlin, Arch. f. klin. Chir. Bd. 61, [illegible] — Krähenmann, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 68, S. 151 ff.

Kapitel 6.

Die Quetschungen und Verwundungen des Gehirns.

(Bearbeitet von Prof. Dr. R. U. Krönlein.)

a) Vorkommen, anatomisches Verhalten und Verlauf der Hirnverletzungen.

Eine Gewalt, welche von außen den Schädel trifft, kann in ihrer Wirkung auf das Gehirn sich fortpflanzen und an und in demselben leichtere oder schwerere Verletzungen erzeugen, welche anatomisch den Charakter der **Gewebstrennung** besitzen. Nur von solchen soll hier die Rede sein, während dagegen die einfachen Störungen der Hirnfunktion und der Hirnvaskularisation, selbst wenn sie einem Trauma ihren Ursprung verdanken, nicht berücksichtigt werden, sofern sie eben nicht in einer Gewebstrennung ihren anatomischen Ausdruck gefunden haben. Diese traumatischen Störungen sind in den früheren Abschnitten über Hirnerschütterung und Hirndruck bereits besprochen worden.

Bei der nahezu vollkommenen Geschlossenheit der knöchernen Schädelkapsel des Erwachsenen ist eine **direkte** Verletzung des Gehirns im Sinne der Gewebstrennung durch eine von außen einwirkende Gewalt und ohne jede Mitbeteiligung der Schädelknochen schwer denkbar. Als einzige Stelle, wo eine solche direkte Hirnverletzung dank den anatomischen Verhältnissen des Schädels möglich ist, ist die Spitze des Orbitaltrichters zu bezeichnen, welche in der Fissura orbitalis superior eine größere Öffnung besitzt, Raum genug bietend, um gelegentlich einem feinen und spitzen Instrument oder einem Projektil kleinsten Kalibers die ungehinderte Passage in die mittlere Schädelgrube und die dort lagernden Hirnteile zu gestatten. In der Tat sind Fälle beobachtet, in welchen die Spitze eines Fleurets oder die abspringende Klinge eines Schlägers

oder ein Schrotkorn durch die erwähnte Fissur den Weg bis in das Gehirn fand. Der Kranke von Z e h e n d e r , welcher die letzterwähnte Beobachtung machte, war auf der Stelle leblos umgesunken; das Schrotkorn war durch die obere Orbitalfissur bis in die hintere Schädelgrube vorgedrungen.

Von solchen höchst seltenen Ausnahmen abgesehen, entstehen die traumatischen Gewebstrennungen des Gehirns nur i n d i r e k t durch Vermittlung der knöchernen Schädelkapsel, welche in erster Linie von der äußeren Gewalt getroffen und geschädigt wird, mag diese Schädigung nun bloß in einer plötzlichen und nach erfolgter Gewalteinwirkung sofort sich wieder ausgleichenden Gestaltsveränderung des elastischen Schädelsphäroids oder in einer Knochenfraktur oder in einer Knochenwunde bestehen. Die Verletzungen des Gehirns, welche wir im folgenden zu besprechen haben, treten uns also als häufige Komplikationen von Kontusionen und Perforationen der Schädelknochen entgegen.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle haben wir es hierbei mit Gehirnverletzungen zu tun, welche den Charakter der Quetschung an sich tragen. Dies gilt selbstverständlich einmal für alle diejenigen Verletzungen, welche durch die Einwirkung stumpfer oder komplexer Gewalt mit breiter Angriffsfläche entstanden sind; aber auch bei Stich- und Hiebwunden des Schädels, wenn solche sich bis in die Hirnsubstanz fortsetzen, zeigt die Läsion im Bereiche des Gehirns weit mehr die Eigenschaften der Quetschwunde, als die einer scharfgeschnittenen Wunde. Wir ersehen den Grund für dieses Verhalten einmal in der Abstumpfung des eindringenden Körpers bei seinem Durchtritt durch die knöcherne Schädelkapsel, dann aber auch in der weichen Beschaffenheit der Hirnsubstanz, welche nach hydrodynamischen Gesetzen die Gewaltwirkung leicht nach a l l e n Richtungen und also auch nach den Seiten hin, senkrecht zur Richtung der trennenden Gewalt, fortzupflanzen vermag. Jedenfalls besteht also in anatomischer Beziehung zwischen den nach verschiedenem Mechanismus entstandenen Formen traumatischer Hirnverletzungen kein prinzipieller, sondern nur ein gradueller Unterschied, der sich in der größeren oder geringeren Ausdehnung der Quetschungszone um die Stelle der Zusammenhangstrennung manifestiert; und auch für das praktische Bedürfnis genügt es völlig, wenn wir uns darauf beschränken, die traumatischen Hirnverletzungen in die beiden Gruppen der H i r n q u e t s c h u n g e n und der H i r n w u n d e n einzuteilen, wobei wir unter Hirnquetschung (Contusio cerebri) eine Gewebstrennung verstehen, welche nicht offen zu Tage liegt, sondern von oberflächlicheren und unverletzten Gewebsschichten, sei es des Gehirns selbst, sei es seiner Häute, sei es der knöchernen oder weichen Schädeldecken, bedeckt ist; den Begriff der Hirnwunde beschränken wir demgegenüber auf diejenigen Trennungen des Zusammenhangs der Hirnmasse, welche entweder frei und offen zu Tage liegen oder zu welchen wenigstens von der Außenfläche des Kopfes durch die verschiedenen Integumente hindurch die verletzende Gewalt einen Weg sich gebahnt hat, mag der letztere in seiner Richtung und Beschaffenheit im übrigen auch die größte Mannigfaltigkeit zeigen.

Die H i r n q u e t s c h u n g e n (H i r n k o n t u s i o n e n) stellen Gewebstrennungen und Gewebszertrümmerungen des Gehirns dar, welche nach Lage, Größe und Anzahl die allergrößte Verschiedenheit zeigen können. Von kleinsten, punktförmigen Quetschungsherden wächst ihre

Ausdehnung oft bis zu der Größe einer Kirsche, einer Walnuß, eines Gänseeis, ja oft sogar findet sich ein großer Teil eines Hirnlappens oder selbst mehrerer zerquetscht und zermalmt. Je nachdem ist auch das anatomische Bild ein verschiedenes. Die Verletzungen von geringer Ex- und Intensität zeigen im frischen Zustande ganz das Aussehen hämorrhagischer Herde, wie sie bei den sogenannten spontanen Hirnblutungen so häufig konstatiert werden: um ein kleines zentrales Blutgerinnsel vielleicht bloß von Stecknadelkopf- oder Erbsgröße zieht sich eine Zone leicht ödematöser Hirnsubstanz, in der Farbe an Johannisbeergelée erinnernd, und in dieser liegen zerstreut kleine dunkelrote Blutpunkte als der Ausdruck ebensovieler kleinster Blutextravasate, so daß der ganze Quetschungsherd ein gesprenkeltes Aussehen erhält. Bei intensiverem Grade der Quetschung und größerer Ausdehnung können sich um eine größere Blutlache, deren Bett von unregelmäßig zerrissener Hirnsubstanz gebildet wird, weitere hämorrhagische Extravasate gruppieren, zwischen denen die Hirnsubstanz wie zerfasert und rot imbibiert erscheint. Endlich kann ein ganzer Hirnbezirk durch die quetschende Gewalt völlig zertrümmert und in eine aus Blut und Hirnbrei bestehende, braune oder braunrote Masse verwandelt sein, welche sich beim Berieseln mit dem Wasserstrahl zum Teil abspülen läßt, so daß nunmehr ein größerer Hirndefekt von unregelmäßiger Begrenzung und zottig zerklüfteter Wandung zu Tage tritt. — Bei gleichzeitig vorhandener Splitterfraktur des Schädels finden sich in diesen Brei oft zahlreiche, kleinere und größere Knochenfragmente eingebettet oder auch noch tiefer in die Defektwand hineingetrieben.

Während in den eben beschriebenen Verletzungen mehr die Erscheinungen einer wirklichen Hirnzermalmung hervortreten, findet sich in selteneren Fällen von Hirnquetschung ein wesentlich anderes Bild, insofern als mehr oder weniger ausgedehnte Risse die Hirnsubstanz durchziehen, wirkliche Hirnberstungen, welche unzweifelhaft dem gleichen Mechanismus ihre Entstehung verdanken, wie die sogenannten Berstungsfrakturen des Schädels. Solche Hirnrupturen sind namentlich an dem Gehirn kindlicher Schädel beobachtet worden, wo sie sich zuweilen sogar von der Hirnrinde durch das ganze weiße Marklager bis in die Hirnventrikel erstrecken können.

Die Lokalisation der Hirnkontusionen ist eine außerordentlich mannigfaltige, ja sie scheint auf den ersten Blick fast eine regellose zu sein. Selten findet sich ein Kontusionsherd allein; viel häufiger sind mehrere solche gleichzeitig vorhanden und oft über beide Hemisphären des Großhirns zerstreut; schwere und ausgedehnte Zertrümmerungen der Hirnrinde kombinieren sich oft mit kleinen Kontusionsherden des weißen Marklagers und auch die Großhirnganglien sind nicht selten betroffen. Häufiger als an der Konvexität finden sich die Kontusionen an der Hirnbasis, wobei jedoch zu bemerken ist, daß der Pons, die Großhirnschenkel und die Medulla oblongata außerordentlich selten dabei beteiligt sind. Am Kleinhirn ist es meist die basale Seite, nur sehr selten die Tiefe der Hemisphären, welche von Quetschungen betroffen wird. Auch die Wandung des 4. Ventrikels, welche nach Durets experimentellen Untersuchungen und auch nach der Ansicht von v. Bergmann in der Frequenzskala der Hirnkontusionen einen hervorragenden Rang einnehmen soll, ist nach meinen am Sektionstische gemachten Beobachtungen nur selten beteiligt.

Bei diesen sich widerstreitenden Ansichten hielt ich es der Mühe wert, meine eigenen Erfahrungen über die Lokalisation der Hirnkontusionen zu prüfen und zu diesem Zwecke die Sektionsergebnisse von 20 Fällen von Schädelfrakturen mit komplizierenden Hirnquetschungen zu analysieren. Dabei ergab sich folgendes:

In den Sektionsprotokollen dieser 20 Fälle fanden sich im ganzen 64 Kontusionsherde nach Lage und Größe genauer bezeichnet. Von diesen gehörten an

dem Großhirn	55, und zwar
der Hirnrinde	36, davon der Konvexität 7, der Basis 29,
den Großhirnganglien . . .	13
dem weißen Marklager . . .	3
der Wandung des 4. Ventrikels	3
dem Kleinhirn	8, alle an der Basis,
dem Pons	1.

Diese allerdings etwas kleine und — da es sich hierbei ausschließlich um tödlich verlaufene Schädel-Hirnverletzungen handelt — einseitige Statistik bestätigt die oben gemachten Angaben im wesentlichen, und ich kann noch hinzufügen, daß ich auch in der jüngsten Zeit bei einer Reihe von Sektionen von Hirnverletzten mich nicht überzeugen konnte, daß speziell die Wandung des 4. Ventrikels etwa häufiger von Kontusionsherden betroffen gewesen wäre, als es in obiger Zusammenstellung zum Ausdruck gekommen ist.

Die anscheinende Regellosigkeit in der Lokalisation der Quetschungsherde des Gehirns bei Einwirkung von stumpfen Gewalten auf den Schädel macht indessen einer gewissen Gesetzmäßigkeit Platz, wenn wir diese Hirnverletzungen nicht bloß für sich, sondern in Zusammenhang mit den sie begleitenden Schädelfrakturen — eine sehr häufige Kombination! — betrachten. Allerdings genügt oft schon die einfache Defiguration, welche das Schädelsphäroid beim Anprall einer Gewalt mit breiter Angriffsfläche erleidet, auch wenn dieselbe innerhalb der Grenzen des Elastizitätskoeffizienten der Knochenkapsel sich hält und eine Fraktur darum nicht erfolgt, um gelegentlich ganz erhebliche Kontusionen des Gehirns zu erzeugen. Der Mechanismus dieses Vorgangs deckt sich aber mit demjenigen der Entstehung gleichzeitiger Schädel- und Hirnverletzung und läßt sich etwa in folgender Weise formulieren:

1. Bei Berstungsfrakturen des Schädels liegen die begleitenden Hirnkontusionsherde im allgemeinen in der Richtung der einwirkenden Gewalt, und zwar zumeist an den beiden Polen der Richtungslinie, d. h. an den Stellen der Hirnrinde, welche bei der Abplattung des Sphäroids den Stoß direkt empfangen; so wird man häufig bei Längsbrüchen der Schädelbasis Stirnhirn und Cerebellum, bei Querbrüchen die beiden Temporallappen, bei Schrägbrüchen den Frontallappen der einen und den Parietallappen der anderen Hemisphäre kontundiert finden. Abweichungen von diesem allgemeinen Gesetz sind namentlich bedingt durch die Besonderheiten des Schädelsphäroids und der Hirnsubstanz selber. Von Bedeutung ist ganz gewiß hierbei die größere Brüchigkeit der unregelmäßig geformten und darum wenig elastischen Schädelbasis gegenüber der gleichmäßig gewölbten und elastischen Schädelkonvexität, ferner die Einschließung einzelner Hirnabschnitte in besondere Gruben und Kammern an der Schädelbasis, wodurch sie mehr fixiert und darum weniger im stande sind, einem Stoße auszuweichen als die freien Hirnabschnitte an der Kon-

vexität; man denke nur an die exponierte Lage der Schläfenlappen in ihren tiefen Gruben und an das Cerebellum unter dem Tentorium.

2. Bei den lokalisierten Zertrümmerungsbrüchen des Schädels finden sich die Hauptkontusion unter der Frakturstelle.

3. Endlich kommt noch für die Multiplizität der Kontusionsherde die festflüssige Beschaffenheit des Gehirns mit seinen Höhlen, seinem reichen Blut- und Liquorgehalt in Betracht. Nach hydrodynamischen Gesetzen wird eine Gewalt, welche diese Masse an einer Stelle trifft, sich nicht nur in der Richtung dieser Gewalt, sondern auch in anderen Richtungen fortzupflanzen und Gewebstrennungen zu erzeugen vermögen. Doch entsprechen die Beobachtungen am Menschen nach meinen Erfahrungen insofern den Deduktionen von Duret nicht, als Läsionen des 4. Ventrikels und des Aquäductus keineswegs zu den häufigen, sondern vielmehr zu den seltenen Verletzungen zu rechnen sind. Relativ am häufigsten noch scheinen die Wandungen der Hirnventrikel von Kontusionsherden dann betroffen zu sein, wenn die Richtung der einwirkenden Gewalt ungefähr mit der Längsachse dieser Räume zusammenfällt, d. h. also am häufigsten bei gleichzeitigen Längsfrakturen der Schädelbasis.

4. Handelt es sich um tiefgehende Risse in der Hirnsubstanz, so sind diese, wie oben schon bemerkt wurde, als der Ausdruck einer Berstung, einer Ruptur des Gehirns anzusehen, entstanden, wie die Berstungsfrakturen, in der Richtung der verletzenden Gewalt. Hydrocephalische Kinderhirne und Kinderschädel scheinen für die Entstehung solcher Hirnrupturen ein prädisponierendes Moment zu bilden.

Wenn wir von den Schädelfrakturen als den häufigsten, aber, wie wir gesehen haben, nicht notwendigen Komplikationen der Hirnkontusionen absehen, so ist als eine weitere gewöhnliche Begleiterscheinung die Zerreißung der Hirnhäute und die Blutung in, zwischen und auf die Hirnhäute hervorzuheben. Rupturen der Dura mater bei gleichzeitigen Schädelfrakturen sind kein seltener Befund, ebensowenig Zerreißungen der Pia, und was die Blutungen an der Hirnoberfläche betrifft, so treffen wir je nach der Blutungsquelle sowohl supradurale als auch subdurale, als auch subarachnoideale und subpiale in der verschiedensten Ausdehnung. Dabei sind sie nicht etwa bloß auf die Gegend kortikaler Quetschungsherde beschränkt; sie können sich über ausgedehnte Hirnregionen erstrecken mit ganz intakter Hirnrinde und bei Herden, die in den subkortikalen Schichten oder sogar im weißen Marklager sich finden. Diese letzterwähnten Befunde zeigen aber, daß die meningealen Blutextravasate keineswegs etwa dem Quetschungsherde im Gehirn zu entstammen brauchen; es ist dieser Vorgang sogar als der ungewöhnliche zu bezeichnen. Viel häufiger entstammt das in und zwischen den Hirnhäuten sich verbreitende Blut den zerrissenen Meningealgefäßen selbst und die Beziehung dieser Extravasate zu den Kontusionsherden des Gehirns liegt zumeist darin, daß derselbe Mechanismus, welcher bei Schädelverletzungen im Gehirn eine Gewebstrennung verursachte, auch eine Zerreißung der Gefäße der Hirnhäute bedingte. Bei den supraduralen Blutungen spielen Stamm und Äste der Art. meningea media die Hauptrolle, bei den subduralen und intrameningealen die in den Sinus longitudinalis einmündenden Venen, wie oben ausführlicher erörtert worden ist.

Für den Verlauf der Hirnkontusion fällt vor allem in die Wagschale, daß diese nach außen abgeschlossene Hirnverletzung

auch einer direkten Infektion von außen unzugänglich ist, eine indirekte Infektion aber auf dem Blutwege nur in ganz besonderen Fällen erfolgt. Der Verlauf vollzieht sich also in der Regel ohne die Prozesse der Sepsis und Eiterung, er ist ein aseptischer, analog demjenigen der subkutanen Verletzungen anderer Gewebe und Organe. Wo aber ausnahmsweise in einem Kontusionsherde septische und eitrige Vorgänge Platz greifen, da ist der Verlauf und Ausgang ähnlich wie bei den infizierten Quetschwunden des Gehirns und von diesen soll erst später die Rede sein. Nach den zahlreichen, aber trotzdem noch nicht völlig abgeschlossenen Untersuchungen bei experimentell erzeugter Quetschung des Gehirns ist der pathologisch-anatomische Verlauf nach der Darstellung von E. Ziegler etwa folgender: Der Kontusionsherd, in welchem das aus den zerrissenen Gefäßen ergossene Blut und die Trümmer der zerstörten Hirnsubstanz eine schwarze oder schwarzrote, weiche oder geronnene Masse bilden, ändert zunächst seine Farbe; er wird mehr rotbraun, während durch Diffusion des Blutfarbstoffs die umliegenden Hirnteile eine gelbliche Nuance gewinnen. Blut und Hirntrümmer verfallen der Auflösung und werden im Laufe der Zeit unter dem Auftreten von Fett- und Pigmentkörnchenzellen resorbiert; und so entsteht an Stelle des Kontusionsherdes, je nach seiner Lage an der Oberfläche, in der Rinde oder in der Tiefe der Marksubstanz eine Lücke, ein Defekt, dort eine Delle, hier eine Höhle darstellend, welche infolge von Entzündungs- und Wucherungsprozessen in der Wandung allmählich ausgefüllt und in eine Narbe verwandelt wird, die häufig noch nach langer Zeit durch nicht resorbiertes Material, Pigmentkörner, insbesondere Hämatoidin und Hämosiderin, gelb oder braun pigmentiert erscheint. Der Verlauf entspricht also im allgemeinen demjenigen der hämorrhagischen Erweichung bei „spontanen" Hirnblutungen.

Die Streitfrage, welche zur Zeit unter den pathologischen Anatomen noch besteht, bezieht sich namentlich auf die Provenienz der Narbe, d. h. auf das Verhalten einerseits des Bindegewebes und der Gefäße, anderseits der Glia- und Ganglienzellen bei der Heilung traumatischer Hirndefekte. Nach neueren Untersuchungen, welche aus dem Institute von E. Ziegler hervorgegangen sind, speziell nach denjenigen von Tschistowitsch (1897), scheint es festgestellt, daß hierbei „die Bindegewebselemente der Pia und der Gefäße fast die einzige und jedenfalls die Hauptrolle spielen", während dagegen die Teilnahme der Neuroglia eine unbedeutende ist und eine Regeneration der Nervenzellen ganz, eine solche der Nervenfasern wenigstens als sehr unwahrscheinlich in Abrede gestellt werden muß. — So viel steht jedenfalls fest, daß größere traumatische Hirndefekte nicht durch Regeneration der Hirnsubstanz sich schließen, sondern durch Narbenbildung. Diese Narbe ist bald solide und derbe, bald zeigt sie ein cystoides Gefüge, in dessen Hohlräumen sich eine gelbliche Flüssigkeit (Cholestearin) findet.

Noch ist des Verlaufs der früher erwähnten Hirnruptur kurz zu gedenken, von welcher wir hervorgehoben haben, daß sie, wie es scheint, fast ausschließlich bei kindlichem Schädel und besonders bei hydrocephalischem Hirn als Folge von Verletzungen vorkommt. Nach meinen eigenen Beobachtungen muß ich mit Bestimmtheit annehmen, daß solche von der Hirnrinde bis in die Ventrikel sich erstreckenden Hirnrisse den Ausgang in Heilung nehmen und zu dem Bilde der sogenannten Porencephalia

traumatica führen können. In einem solchen von mir beobachteten und mit Erfolg operierten Falle, welcher von Rahm mitgeteilt worden ist, zog sich von den Hirnhäuten an der Konvexität des Parietallappens eine buchtige, glattwandige Höhle durch Hirnrinde und weißes Marklager bis zum Seitenventrikel, mit dem sie offenbar kommunizierte. Diese Höhle war mit wasserklarer Flüssigkeit gefüllt, welche nach der Entleerung bei der Operation mehrmals sich wieder ansammelte, worauf Heilung eintrat. — Auch ein Teil der nach Billroth als Meningocele spuria beschriebenen Fälle eigentümlicher „Hirnbrüche" verdankt seine Entstehung unzweifelhaft solchen Hirnrupturen; ich verweise im übrigen auf die unter mir erschienenen Arbeiten über diesen Gegenstand von J. R. Kappeler und O. Rahm, in welchen meine eigenen Beobachtungen ausführlich mitgeteilt sind.

Der Heilungsprozeß bei der Hirnkontusion, wie wir ihn oben geschildert haben, kann sich über Wochen und Monate erstrecken; ja selbst nach noch viel längerer Zeit kann der Prozeß nicht zum Stillstande gelangt sein, wie die anatomischen Untersuchungen ergeben haben; man findet dann in der Umgebung der Narbe als Beweis des Fortbestehens von Zerfallsprozessen innerhalb der nervösen Substanz jene sogenannten Körnchenzellen, d. h. von feinen Fetttröpfchen durchsetzte Wanderzellen, welche die Zerfallsprodukte fortzuschaffen bestimmt sind.

Abgesehen von diesem protrahierten Heilungsprozesse bei Kontusionsherden des Gehirns, der je nach der Ausdehnung der Gewebezertrümmerung in der Bildung einer mehr oder weniger ausgedehnten Narbe seinen Abschluß findet, gibt es nun aber Fälle, in denen weit über die Grenzen der ursprünglichen Verletzung hinaus im Verlaufe von Jahren jene Degeneration der nervösen Elemente Platz greift, welche als gelbe Erweichung in der Hirnpathologie bekannt ist. Höchst wahrscheinlich ist diese Encephalomalacie auf eine fortschreitende Degeneration der Wand der kleinsten Gefäße, Kapillaren, Arterien und Venen, zurückzuführen, zu welcher die traumatische Zirkulationsstörung in der Umgebung des Kontusionsherdes den Anstoß gegeben hat. Die Erweichung kann sich von einem kleinen Kontusionsherde aus über ganze Hirnlappen erstrecken und nach langer Latenzzeit durch plötzlich auftretende schwere klinische Erscheinungen kundgeben und so noch nach Jahren ihr Opfer fordern.

Ätiologisch in Zusammenhang mit dem soeben skizzierten seltenen Ausgang mancher Kontusionsherde des Gehirns in progredierende Erweichung stehen vielleicht jene eigentümlichen Beobachtungen, welche Bollinger als traumatische Spätapoplexien bezeichnet und beschrieben hat. Er versteht darunter Blutungen, welche erst nach Verlauf von mehreren Tagen, ja sogar mehreren Wochen nach stattgehabtem Trauma in einen Kontusionsherd erfolgen, und von ihm einesteils auf eine durch das Trauma gesetzte Veränderung der Gefäßwände, andernteils auf die inzwischen erfolgte gelbe Erweichung der umgebenden Hirnsubstanz zurückgeführt werden, wodurch die Gefäße einer Art Stütze verlustig gehen sollen. Bollingers Beobachtungen bezogen sich auf Herde in den Wandungen des Aquaeductus Sylvii und 4. Ventrikels und nahmen, der Dignität dieser Lokalisation entsprechend, einen rasch tödlichen Verlauf.

Endlich hat Virchow schon vor Jahren auf eine besondere Form der Degeneration von Ganglienzellen aufmerksam gemacht, welche besonders häufig nach Kontusionen der Hirnrinde auftritt, nämlich auf eine Verkalkung der Ganglienzellen.

Während wir in den bisher geschilderten Vorgängen, welche den Heilungsprozeß eines Kontusionsherdes komplizieren können, nämlich in der fortschreitenden Erweichung und in der traumatischen Spätapoplexie, die Folgen der lokalen Zirkulationsstörung und Gefäßwanddegeneration erkannt haben, bedarf eine Reihe weiterer Erscheinungen, welche sich zuweilen an die Zertrümmerung einzelner Hirnteile schließen, einer anderen Erklärung: wir meinen damit die Vorgänge, welche die Hirnpathologie unter der Bezeichnung der sekundären Degeneration der nervösen Elemente, Nervenfasern sowohl als auch Nervenzellen, zusammenfaßt, Vorgänge, die eintreten, wenn an einer Stelle der Zusammenhang dieser Elemente untereinander getrennt wird. Seit Türck ist die Lehre von der sekundären Degeneration namentlich durch die v. Guddensche Schule wesentlich gefördert und erweitert worden, und ich folge der Darstellung, welche neulich einer ihrer berufensten Vertreter, v. Monakow, in seinem großen Werke gegeben hat, wenn ich hier kurz das Wesentliche dieses Degenerationsprozesses hervorhebe. Es handelt sich dabei um rückbildende Veränderungen, welche „entweder den Charakter einer Atrophie oder den einer allmählich auftretenden Nekrose tragen; beide führen aber schließlich zum Tode der Elemente“ (v. Monakow). Diese regressive Metamorphose befällt zunächst die Nervenfaser und besteht in einem fettigen Zerfall und einer Resorption der Markscheide, womit das Auftreten der Körnchenzellen Hand in Hand geht, des ferneren in einer Atrophie und Sklerose, ja sogar in einem vollständigen Verschwinden des Achsenzylinders. Das gleiche kann auch mit der Ganglienzelle geschehen (zellulipetale Degeneration). Makroskopisch kann eine solche sekundäre Degeneration der Faser- und Ganglienzellenmassen in einer deutlichen Volumsverminderung der am meisten betroffenen Hirnteile zum Ausdruck gelangen.

Durch die experimentellen Untersuchungen v. Guddens und seiner Schule ist zur Genüge klargelegt, in welcher Weise im übrigen die Lokalisation der sekundären Degenerationsvorgänge und ihre Ausbreitung abhängt von den Beziehungen, in welche eine mechanische Läsion des Gehirns zu den Zentren und Bahnen desselben tritt. Beispielsweise wird bei Zerstörung der beiden Zentralwindungen die sekundäre Degeneration in erster Linie die Pyramidenbahn befallen, außerdem aber mehr oder weniger alle mit den Zentralwindungen in Zusammenhang stehenden Assoziations- und Kommissurenfasern u. s. w. (v. Monakow S. 259). Auf diese ebenso interessanten wie schwierigen Untersuchungen der modernen Hirnpathologie kann aber hier nicht weiter eingegangen werden.

Ebenso können wir an dieser Stelle nur ganz kurz noch hinweisen auf die Bedeutung, welche den anatomischen Residuen ehemaliger Kontusionsherde des Gehirns, den Hirnnarben, in der Ätiologie gewisser Hirnkrankheiten mit Recht beigemessen wird. Abgesehen von gewissen Psychosen und besonders charakterisierten Formen der Epilepsie (Rindenepilepsie), sind es namentlich einzelne Herderkrankungen des Gehirns, bei deren Entstehung das traumatische Moment eine wenn auch noch nicht genügend aufgeklärte Rolle zu spielen scheint; wir erinnern an den Hirntuberkel, an die Hirntumoren (Gliome, Sarkome u. s. w.), ja selbst an gewisse akute infektiöse Entzündungen, wie die akute hämor-

rhagische Encephalitis. Sofern bei diesen Krankheiten die Aktion pathogener Mikroorganismen festgestellt ist, dürfte die Bedeutung der narbig degenerierten Hirnstelle darin zu suchen sein, daß sie mehr als das normale Gewebe die Ansiedlung dieser Krankheitskeime begünstigt (Oppenheim).

Die Hirnwunden lassen sich nach dem Mechanismus ihrer Entstehung in Quetschwunden, Hieb- und Stichwunden einteilen. Gemeinsam ist ihnen — im Vergleich zu den bisher ausschließlich besprochenen Hirnquetschungen — die Eigenschaft, daß die verletzende Gewalt sämtliche Hüllen des Kopfes, Schädels und Gehirns selbst über der Kontinuitätstrennung in der Hirnsubstanz mitgetrennt hat, so daß also von der äußeren Körperoberfläche bis zu dem verletzten Zentralorgane ein offener Weg besteht, weit genug, um hier der zertrümmerten Hirnsubstanz vielleicht den Austritt, dort der atmosphärischen Luft und den Infektionskeimen vielleicht den Eintritt zu ermöglichen. Diese Bloßlegung der Hirnläsion ist ein Moment von so großer praktischer Bedeutung, daß eine Trennung zwischen Hirnquetschung und Hirnwunde durchaus gerechtfertigt erscheint.

Die Hirnwunden entstehen durch die Einwirkung bald stumpfer, bald scharfer Gewalten auf das Gehirn; doch können auch beide Mechanismen konkurrieren; ja, es kann, infolge der Beteiligung der Schädelknochen an der Verletzung, der ursprüngliche Mechanismus während seines Fortschreitens von außen nach innen völlig verändert werden, so zwar, daß eine stumpf angreifende Gewalt zu einer Hirnverletzung mit dem Charakter einer Stich- oder Schnittwunde, eine scharf angreifende Gewalt dagegen zu einer solchen mit dem Charakter einer Quetschwunde führen kann. Wir müssen hier auf die Lehre von den Schädelfrakturen verweisen und wollen zur Illustration des Gesagten aus der Kasuistik der Verletzungen nur den einen Fall hervorheben, in welchem eine stumpfe Gewalt zu einer offenen Splitterfraktur des Schädeldachs geführt und ein scharfer Splitter das unterliegende Gehirn angespießt hat, und ferner den anderen Fall, in welchem ein Messerstich bis in die Diploë den Knochen scharf durchgetrennt, dann aber zu einer Splitterung der Glastafel geführt hat, und wo aus dieser komplexen Wirkung eine Quetschwunde der Hirnrinde resultierte.

Für den Verlauf der Hirnwunde ist aber nicht so sehr der Umstand von Bedeutung, ob dieselbe mehr den Charakter der Quetschwunde oder aber den der Hieb- und Stichwunde trage, als vielmehr die Frage, ob die Verletzung mit Ausschluß einer Infektion zu stande gekommen sei und weiter so sich verhalte oder nicht. Bleibt die Aktion jener Mikroorganismen, welche wir als die Erreger der Wundinfektionskrankheiten kennen, aus, so gestaltet sich der Verlauf der Hirnwunden jeglicher Provenienz und Beschaffenheit in gleicher Weise wie derjenige der geschlossenen Hirnverletzungen und können wir daher auf die früheren an die Hirnquetschung anknüpfenden Erörterungen verweisen. Ganz anders, wenn die Hirnwunde, sei es primär, sei es erst sekundär, eine Infektion erleidet! Wir werden uns weiter unten mit den durch eine solche Infektion geschaffenen Komplikationen des Wundverlaufs eingehender zu beschäftigen haben.

Vorerst aber erscheint es zweckmäßig, die Hirnwunden auf die Besonderheiten zu untersuchen, welche durch den Mechanismus ihrer Entstehung bedingt sind.

Die Quetschwunden des Gehirns beobachten wir meistens als Komplikationen offener Schädelfrakturen; denn daß der verwundende Körper, etwa ein Schrotkorn, wie in dem früher erwähnten Falle von Zehender, seinen Weg ins Gehirn ohne Beteiligung der knöchernen Schädelkapsel durch eine präformierte Öffnung (Fissura orbitalis superior) findet, ist doch eine seltene Ausnahme. Direkt entstandene Stückbrüche des Schädels werden häufiger mit Hirnwunden kompliziert gefunden als indirekt entstandene Schädelfissuren, und da erstere häufiger an der Konvexität als an der Basis vorkommen, so erklärt sich damit auch das Überwiegen der Quetschwunden des Gehirns an der Konvexität. Nicht selten finden sich bei den mit Splitterfrakturen komplizierten Hirnquetschwunden einzelne Knochenfragmente durch die zerrissenen Hirnhäute in die Hirnmasse eingetrieben. Ganz besonders gilt dies für eine bestimmte Kategorie der Quetschwunden des Gehirns, nämlich für die Schußwunden, welche wir wegen der Eigentümlichkeit ihres Mechanismus hier besonders betrachten müssen.

Wir haben dabei ausschließlich die Schußwunden durch Kleingewehrprojektile im Auge; denn die Verletzungen, welche das Gehirn durch grobes Geschütz, wie Granatsplitter u. s. w., erleidet, zeigen gegenüber den schweren Hirnzertrümmerungen, wie sie in der Zivilpraxis gelegentlich beobachtet werden, wenn ein Mensch in das Getriebe einer Maschine hineingerissen oder überfahren wird, oder stürzt, oder von einem großen Stein getroffen wird u. s. w., nichts Charakteristisches. Es sind häufig genug Hirnzermalmungen, welche jede Aussicht auf einen glücklichen Ausgang von vornherein abschneiden.

Die Wirkung, welche ein Kleingewehrprojektil, das in das Gehirn einschlägt, ausübt, ist eine sehr verschiedene, je nach der Quote lebendiger Kraft des Projektils, nach seinem Kaliber, seiner Form, seinem Gewicht und seiner Richtung. Bald sind es röhrenförmige Schußkanäle in der Hirnmasse selbst, bald Auffurchungen der Hirnrinde mit Zerreißung der Meningen und zumeist dann ausgedehnten Blutextravasaten an der Hirnoberfläche; bald endigt der Schußkanal blind in der Hirnmasse und birgt an seinem Ende das Projektil; bald durchsetzt er die ganze Hirnsubstanz und erhält in der Ausschußöffnung des Schädels seine Fortsetzung. Das Projektil kann aber auch, nachdem es das Gehirn durchbohrt hat, an der Glastafel des dem Einschuß gegenüberliegenden Schädelknochens abgelenkt und in anderer Richtung in die Hirnsubstanz zurückgetrieben werden, zumal dann, wenn die Kugel die Glastafel unter einem spitzen Winkel trifft (Rikochettschuß). Daß die Kugel wirklich in dieser Weise ihren Weg genommen, wird dann besonders klar illustriert, wenn, wie ich erst kürzlich bei der Sektion eines Selbstmörders konstatierte, an der Stelle des Anpralls an der Glastafel eine Bleimarke sich findet, während das gestauchte Projektil entfernt davon, in die Hirnsubstanz eingebettet, entdeckt wird. Der Schußkanal ist in frischen Fällen mit Blutgerinnseln und Hirntrümmern ausgefüllt und zeigt sugillierte, matsche Wandungen, während die umgebende Hirnsubstanz oft auffallend geringe Spuren der Verletzung aufweist. Ganz regelmäßig finden sich in den Blut- und Gewebstrümmern des Schußkanals kleinere Knochenpartikel, welche bei der Perforation des Schädelknochens mitfortgerissen worden sind, und ebenso können auch Haare oder Teile der Kopfbedeckung in derselben Weise durch das Projektil in die Hirnsubstanz transplantiert worden sein.

Die beschriebenen, mehr oder weniger lokalisierten Verletzungen findet man meistens bei Geschossen von relativ geringer lebendiger Kraft und kleinem Kaliber, so bei den Schüssen aus Revolvern, Flobertgewehren u. s. f. Unvergleichlich gewaltiger und ausgedehnter aber können die Zerstörungen sein, wenn ein Geschoß von großer Wucht Schädel und Gehirn durchbohrt. Infolge der Sprengwirkung, welche unter solchen Bedingungen zur Geltung gelangt, kann die knöcherne Schädelkapsel in zahlreiche Fragmente zerrissen und das Gehirn in großer Ausdehnung in einen blutigen Brei verwandelt werden, der in unaufhaltsamem Strome zwischen den Knochentrümmern nach außen sich ergießt.

Wie furchtbar und merkwürdig zugleich die Wirkung der modernen Gewehre mit ihren kleinkalibrigen Mantelgeschossen an Schädel und Gehirn sich äußern kann, zeigt ein Präparat meiner klinischen Sammlung, welches ich der Güte meines Mitarbeiters und früheren Sekundararztes, Herrn Dr. P. Wiesmann, verdanke. Es entstammt einem 32jährigen Selbstmörder, welcher sich mit dem schweizerischen Ordonnanzgewehr (M. 1889, Kaliber 7,5 mm) à bout portant einen Schuß ins Gehirn von der Schläfe aus beigebracht hatte. Der Tod war augenblicklich erfolgt; das fast unversehrte Gehirn fand sich mehrere Fuß von der Leiche entfernt auf der Wiese liegend; es war bei der völligen Auseinandersprengung des Schädelgewölbes in toto aus seiner Höhle hinausgeworfen worden. Diese „Exenteratio cranii“ ist seither noch in zwei weiteren Fällen, bei Schüssen aus der gleichen Waffe, von mir konstatiert worden.

Schon oben haben wir bemerkt, daß in anatomischer Beziehung der Verlauf der Quetschwunden des Gehirns — und es gilt dies auch für die Schußwunden speziell — in vielen Fällen genau so sich gestaltet wie derjenige der Quetschungen. Falls die Hirnläsion keine lebenswichtigen Zentren betrifft und auch anderweitige, das Leben vernichtende Komplikationen, wie Überschwemmung der Ventrikel mit Blut oder mächtige intra- und extrameningeale Hämorrhagien oder hirnlähmende Massenwirkungen (Shock, Commotio cerebri) ausbleiben, Komplikationen, welche dem Verlaufe oft in wenigen Stunden oder Tagen ein jähes Ende bereiten, so können die Quetschwunden heilen, indem sie eine bindegewebige, oft pigmentierte und darum gelblich-bräunlich aussehende Narbe hinterlassen, welche an der Hirnoberfläche in die Narbe der Pia und Dura übergeht und solchergestalt eine Verwachsung mit dem Schädelknochen vermittelt. An diese oberflächliche Bindegewebsnarbe reiht sich bei tiefer gehenden Quetschwunden nach innen zu ein zum Teil der Glia angehörendes, zuweilen recht zierliches Maschenwerk mit Hohlräumen, die oft mit klarer Flüssigkeit erfüllt sind, im übrigen keine oder nur sehr spärliche und degenerierte nervöse Elemente aufweisend. Ganz gewöhnlich schließt sich dieser faserigen Partie eine breitere Zone gelber Erweichung mit degenerierten, nicht selten auch verkalkten Ganglienzellen an.

In ganz ähnlicher Weise können die zur Heilung führenden reparativen Prozesse dann verlaufen, wenn ein Projektil oder kleinere Knochenfragmente in die Hirnmasse hineingetrieben worden sind; der Fremdkörper wird dann in Bindegewebe eingekapselt und kann während Jahren, ja während des ganzen Lebens in diesem Lager verbleiben, ohne irgendwelche weitere Prozesse zu veranlassen. Besonders leicht können auf diese Weise die kleinen Projektile der Taschenrevolver und Flobertgewehre einheilen.

Die Stichwunden des Gehirns beanspruchen nur insofern noch eine besondere Erwähnung, als sie, worauf oben schon hingedeutet wurde, häufig mit einer Fraktur der Glastafel verbunden sind, zumal dann, wenn das stechende Instrument eine diploëreiche Schädelstelle nicht ganz perforierte, sondern nur bis zur Glastafel vordrang und letztere absprengte; und ferner insofern, als das bis in das Gehirn vordringende stechende Instrument häufig genug im Knochen abbricht und bei flüchtiger Untersuchung leicht übersehen werden kann. Bei der ersten Gruppe von Stichverletzungen, den sogenannten Stichfrakturen der Glastafel, übernimmt dann wohl einmal ein scharfer, spitzer Knochensplitter die Rolle des stechenden Instruments, durchbohrt Dura und Pia und bleibt im Cortex cerebri stecken. So verhielt es sich in einem von mir im Jahre 1882 mitgeteilten Falle, in welchem ein äußerst spitzer Knochensplitter der Glastafel bei sonstiger Intaktheit des Gehirns die rechte hintere Zentralwindung in ihrer Mitte 1 cm tief angespießt und dadurch einen Symptomenkomplex ausgelöst hatte, wie er selbst im geplanten Tierexperiment nicht reiner beobachtet werden konnte (siehe die spätere Krankengeschichte). Für die andere Gruppe von Stichverletzungen, bei welchen das Stichinstrument im Niveau des Knochens abbrach und stecken blieb, gibt es in der Literatur eine Reihe eklatanter Beispiele. Sie beweisen, daß unter Umständen Messerklingen, Nägel, Nadeln auf diese Weise im Knochen und Gehirn einheilen und jahrelang reaktionslos an ihrem Orte verweilen können.

Ich selbst meißelte seinerzeit, d. h. im Jahre 1879, in der Gießener Klinik einem jungen Bauer, der im Raufhandel einen Messerstich in die linke Schläfengegend erhalten hatte, den er aber von Anfang an gar nicht weiter der Beachtung wert gehalten, nach 9jährigem Verweilen eine Messerklinge aus dem Schädelknochen heraus und extrahierte auf diese Weise den 3 cm langen, rostigen Fremdkörper, welcher senkrecht Knochen, Hirnhäute und Gehirn perforiert hatte. Die Hautwunde war längst vernarbt und die Narbe, erst nach jahrelangem Bestehen, in der letzten Zeit etwas empfindlich geworden, so daß der Druck der Kopfbedeckung dem Patienten lästig wurde. Sonst war er niemals auch nur vorübergehend unwohl gewesen.

Bezüglich der Hiebwunden des Gehirns ist dem früher Gesagten nur wenig hinzuzufügen. Es hängt von der Schärfe der Klinge, der Wucht des Hiebes und der Richtung, in welcher die Klinge den Schädel durchschneidet, ab, wie tief die Hirnwunde sich erstreckt. Daß aber im allgemeinen diese Verletzungen meist auf die Hirnrinde und etwa noch das subcorticale Marklager sich beschränken, liegt in der Art des Mechanismus, welcher sie zu stande bringt. Selten sind die Fälle — und sie entstammen fast alle der Kriegspraxis —, in welchen durch einen tangential geführten wuchtigen Hieb mit scharfer Waffe ein Stück der Hirnrinde samt den überliegenden Decken (Hirnhäute, Knochen, Weichteile und Haut) totaliter herausgehauen worden ist.

Bei der bisherigen Schilderung des anatomischen Verhaltens und des Verlaufs der Hirnverletzungen, sowohl der Quetschungen als auch der Hirnwunden, sind wir von der Voraussetzung ausgegangen, daß keine bakterielle Infektion, weder von außen noch auf dem Blutwege, die Verletzung kompliziert habe, daß der Verlauf also ein sogenannter aseptischer sei. Wie aber gestalten sich die Dinge, wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wenn also eine Infektion eintritt? Diese Frage soll jetzt erörtert werden.

Damit eine Infektion zu stande komme, ist nicht nur notwendig, daß pathogene Mikroorganismen von bestimmter Virulenz dem traumatischen Herde zugeführt werden, sondern ebenso, daß sie daselbst den geeigneten Boden für ihre Ansiedlung und weitere Entwicklung finden. Beiderlei Bedingungen sind, wie die Erfahrung genugsam zeigt, leider nur zu oft erfüllt, und die Hirnverletzungen, zumal die Hirnwunden, müssen geradezu als außerordentlich infektionsfähig bezeichnet werden. Noch mehr als für die Hirnsubstanz selbst gilt dieser Satz für die Hirnhäute, zumal die Pia und Arachnoidea. Ob auch einfache Quetschungen des Gehirns den Ausgang in Eiterung nehmen können, ist früher lebhaft diskutiert worden. Heute wissen wir aber, daß diese Frage in der Ätiologie der Eiterung überhaupt ihre Lösung gefunden hat und daß demnach die Möglichkeit der Eiterung auch bei einer einfachen Hirnquetschung ebenso zuzugeben ist wie diejenige bei einer subkutanen Verletzung irgend eines anderen Organs; die Eitererreger werden in solchem Falle dem Herde auf dem Blutwege zugeführt; die Eiterung ist eine metastatische.

Immerhin bilden diese Fälle eine Ausnahme, und gewöhnlich handelt es sich um eine direktere Invasion der Eitererreger in den Herd der Verletzung, d. h. um eine lokale Wundinfektion. Freilich darf man die die Infektion vermittelnde äußere Wunde nicht immer nur an der Konvexität des Kopfes suchen, sondern man muß sich erinnern, daß zahlreiche Frakturen der Schädelbasis, von Kontusionsherden an der Hirnoberfläche begleitet, insofern den offenen Frakturen beizuzählen sind, als auch bei ihnen die überliegenden Weichteile eine Verletzung erlitten haben, welche zur Eingangspforte für die infektiösen Keime werden kann. Die Nähe von Schleimhauthöhlen, welche oft genug schon vor der Verletzung zahlreiche pathogene Mikroorganismen beherbergen, spielt dabei eine wichtige Rolle. Man denke bloß an die zahlreichen Katarrhe und Eiterungen im Bereich der Sinus frontales, Sinus sphenoidales, der Paukenhöhle, des Nasenrachenraums. Es erschien mir gerade für diese Frage von Interesse, an einer Anzahl selbst beobachteter Schädelbasisfrakturen die Häufigkeit einer septisch-eitrigen Infektion der Hirnhäute und des Gehirns an dem Orte der Läsion festzustellen. Da eine septisch-eitrige Meningitis und Encephalitis unter den hier obliegenden Verhältnissen wohl fast ausnahmslos zum Tode führt, so dürften meine Erhebungen auf Richtigkeit einigen Anspruch machen können; es starben von 58 Fällen von Schädelbasisfrakturen im ganzen 27, und zwar 16 infolge der durch das Trauma bedingten schweren endocraniellen Läsionen (Commotio, Compressio, Contusio cerebri), 5 infolge pneumonischer Prozesse, 6, also 10 Prozent, infolge eitriger Meningitis resp. Encephalitis.

Während bei Ausschluß einer eitrigen Infektion die Heilung eines traumatischen Herdes im Gehirn, wie wir früher erörtert haben, ganz innerhalb der Grenzen einer rein reparativen Entzündung sich vollzieht und mit Hinterlassung einer Narbe abschließt, kann infolge der Invasion von Eitermikroben in den traumatischen Herd die Entzündung sich zur eitrigen Infiltration und zur Abszeßbildung steigern. Die Lage der Wunde oder der Quetschung zumeist an der Hirnoberfläche und die gleichzeitige Läsion der Meningen bedingen es, daß an diesem eitrigen Prozesse die weiche Hirnhaut in hervorragender Weise sich beteiligt und daß der ganze Wundinfektionsprozeß anatomisch und klinisch unter dem Bilde der eitrigen Encephalo-Meningitis verläuft. Bleibt die Ent-

zündung stationär und hat der Eiter durch die vorhandene Knochen-Weichteilwunde freien Abfluß nach außen, so kann auch jetzt noch die Heilung unter Granulations- und Narbenbildung sehr wohl zu stande kommen. Ist dagegen der Eiterabfluß ungenügend oder ganz aufgehoben, so kommt es zur Eiterretention in dem Herde, zum primären Wundabszeß (akuten traumatischen Rindenabszeß). — Häufig aber bleibt die eitrige Entzündung nicht stationär, sondern zeigt von Anfang an einen ausgesprochen progredienten Charakter und verbreitet sich in dem lockern, weitmaschigen Gewebe der Arachnoidea in rapider Weise. Das Gewebe der Pia und die Subarachnoidealräume sind dann in großer Ausdehnung mit einem trüben serösen oder serös-eitrigen oder auch rein eitrigen Exsudate angefüllt, welches sich innerhalb der Piascheide der Gefäße auch in die Hirnrinde fortsetzen kann. Gegenüber dieser ausgedehnten eitrigen Leptomeningitis tritt die eigentliche Hirnherdeiterung im anatomisch-klinischen Bilde ganz zurück. Jene kann in rapidem Verlaufe zum Tode führen, während an dem Orte der ursprünglichen Hirnläsion das eitrig infiltrierte, matsche Gewebe noch den wenig veränderten, aus Blut und Hirntrümmern bestehenden, schokoladefarbenen Hirnbrei in sich birgt. An diesen Herd schließt sich dann bald in größerem, bald in kleinerem Umkreis eine Zone ödematös durchtränkter, oft mit kleinen kapillären Apoplexien durchsetzter Hirnsubstanz, in welcher je nach der Dauer des ganzen Prozesses die Erscheinungen der entzündlichen Erweichung und des Zerfalls (Quellung der Ganglienzellen, der Markscheiden und Achsenzylinder, der Nervenfasern, Auftreten von Körnchenzellen) mehr oder weniger deutlich ausgesprochen sind.

Was die pathogenen Mikroorganismen betrifft, welche bei der traumatischen eitrigen Encephalitis und Leptomeningitis gefunden worden sind, so wissen wir namentlich durch die sorgfältigen Untersuchungen von W. Macewen, daß in erster Linie der Streptococcus pyogenes und der Staphylococcus pyogenes aureus zu nennen sind, daß aber neben diesen bisweilen auch der Staphylococcus pyogenes albus und citreus gefunden werden. Warum in dem einen Falle infektiöser Encephalo-Meningitis traumatica die Entzündung mehr stationär bleibt, in dem anderen dagegen zu rascher Propagation hinneigt, und ob speziell jeweils besondere Arten von pathogenen Mikroorganismen diese verschiedenen Entzündungsformen bedingen, muß vorläufig noch dahingestellt bleiben.

b) Symptomatologie und Diagnose der Hirnverletzungen.

Da die Hirnverletzungen, die Quetschungen und die Wunden des Gehirns, lokalisierte Gewebszertrümmerungen und Gewebstrennungen darstellen, so werden sie im allgemeinen auch diejenigen Symptome veranlassen, welche die Hirnpathologie als Herderscheinungen zu bezeichnen pflegt. Diese letzteren richtig beurteilen und verwerten zu können, setzt aber eine genügende Kenntnis von der Lokalisation der physiologischen Hirnfunktionen voraus, soweit eine solche bis heute auf Grund der experimentellen und klinischen Forschung festgestellt ist. Es ist denkbar — und Belege aus der klinischen Erfahrung ließen sich hierfür genugsam beibringen —, daß wir, ausgerüstet mit diesen Kenntnissen, aus den klinischen Symptomen die topische Diagnose einer Herdaffektion des Gehirns stellen

und daß wir ferner, mit Würdigung der Anamnese und mit Rekonstruktion des Mechanismus der stattgehabten Verletzung, diese lokalisierte Hirnaffektion noch genauer als eine Hirnquetschung oder als eine Hirnwunde mit besonderen, der Individualität des Falles entsprechenden Eigenschaften erkennen können. Sehr häufig wird freilich für unseren Gedankengang das ätiologische Moment ausschlaggebend sein, zumal dann, wenn an den äußeren Schädeldecken die Spuren lokaler Gewalteinwirkung deutlich sich erkennen lassen, ganz abgesehen von jenen nicht allzu seltenen Fällen, in welchen der Ausfluß von Hirnsubstanz oder Hirnflüssigkeit aus offener Schädelwunde die Existenz einer Hirnläsion an bestimmter Stelle außer allen Zweifel stellt. Gerade in dieser Beziehung dürfte die Diagnose des Sitzes und der Ausdehnung einer Hirnquetschung oder einer Hirnwunde geringeren Schwierigkeiten begegnen, als diejenige anderer, nichttraumatischer Herderkrankungen des Gehirns. In vielen anheren Beziehungen dagegen ist die Diagnose traumatischer Hirnherde besonders schwierig und unsicher und es ist wichtig genug, die Gründe dieser Schwierigkeiten zu kennen und zu würdigen, weshalb wir sie der weiteren Besprechung vorausschicken wollen.

1. Sehr häufig sind Hirnquetschungen und Hirnwunden kombiniert mit den Erscheinungen der Commotio oder Compressio cerebri; diese letzteren aber können die Symptome, welche die Herdläsion des Gehirns vielleicht an sich machen würde, vollständig zudecken oder so komplizieren, daß das klinische Bild verwischt wird und nicht oder nur schwer zu enthüllen ist.

2. In sehr vielen Fällen handelt es sich, wie wir früher ausgeführt haben, nicht um einen traumatischen Herd, sondern um mehrere, welche an verschiedenen Stellen der Hirnrinde, aber auch in der Marksubstanz und in den großen Hirnganglien ihren Sitz haben können.

3. Die traumatischen Herde, insbesondere die Quetschungen, sind häufig sehr ausgedehnt und, zumal wenn sie der Hirnrinde angehören, mit intrameningealen Blutungen, in anderen Fällen auch mit solchen in die Ventrikel kombiniert; an die direkten Herdsymptome können sich dann andere schließen, welche durch die Fernwirkung des traumatischen Moments auf nicht direkt betroffene Hirnprovinzen zu erklären, klinisch aber von ersteren nicht zu trennen sind.

4. Sehr viele traumatische Herde brauchen, wie die Hirnphysiologie lehrt, dank ihrer Lokalisation gar keine klinischen Hirnsymptome zu machen; sie bleiben daher intra vitam völlig latent und einer Diagnose unzugänglich.

5. Wenn wir bis dahin ausschließlich nur die primären Herdsymptome, d. h. nur die durch die mechanische Gewebstrennung bedingten Hirnerscheinungen ins Auge gefaßt haben, so muß doch daran erinnert werden, daß sehr häufig durch das rasche Hinzutreten einer Infektion in dem traumatischen Herde sekundäre Symptome ausgelöst werden können, welche durch die dem Trauma sich anschließenden Prozesse der eitrigen Encephalitis und Meningitis bedingt sind. Wohl kann in seltenen Fällen dadurch ein ursprünglich latenter traumatischer Herd manifest, d. h. der Diagnose nachträglich noch erschlossen werden; viel häufiger aber werden durch diese propagierenden Prozesse die Ernährungs- und Zirkulationsbedingungen ganzer Hirnprovinzen, ja selbst des ganzen Gehirns so alteriert, daß jegliche Herddiagnose ein Ding der Unmöglichkeit wird.

Aus diesen Gründen erklärt es sich, warum die Erfahrungen der Chirurgen, soweit sie sich auf die akzidentellen Verletzungen des Gehirns beziehen, bis jetzt für die Lokalisationslehre der Hirnfunktionen wenig fruchtbar geworden sind. Manche der früher als klassisch angesehenen und verwerteten Beobachtungen haben mit der strengeren Kritik, zu welcher die Fortschritte in der Hirnanatomie und -physiologie aufforderten, ihre Bedeutung verloren oder sind wenigstens als unreine, nicht einwandfreie Beobachtungen in den Hintergrund gedrängt worden. Einzelne wenige freilich sind auch heute noch als ausgezeichnete und sehr willkommene Bestätigungen und Ergänzungen der Ergebnisse anzusehen, welche wir dem Tierexperimente verdanken. Wir werden solche Beispiele aus eigener Erfahrung weiter unten mitteilen.

Um aber die Erscheinungen, welche durch Herdläsionen im Gehirn ausgelöst werden können, richtig zu deuten, ist ein Einblick in die wichtigsten Ergebnisse der heutigen Hirnforschung in anatomischer und physiologischer Beziehung die notwendige Forderung. Für die praktische Chirurgie ist insbesondere die durch die bahnbrechenden Entdeckungen Hitzigs inaugurierte Lokalisationslehre des Gehirns von allergrößter Bedeutung geworden und sie hat schon jetzt in der operativen Chirurgie die schönsten Früchte gezeitigt. Wir wollen daher versuchen, im folgenden die wichtigsten Resultate der experimentellen und klinischen Forschung in der Lehre von der Lokalisation der Hirnfunktionen zusammenzustellen, wobei wir der Darstellung v. Monakows in dessen ausgezeichnetem, inhaltsreichem Werke möglichst getreu folgen.

c) Gehirnlokalisation.

α) Motorische Region. Dieselbe umfaßt in erster Linie das Rindengebiet der vorderen Zentralwindung, dann eines Teils der hinteren Zentralwindung, ferner des Gyrus praecentralis, des Lobulus paracentralis, des Operculum und des Fußes der 3. Stirnwindung.

Innerhalb dieser Region unterscheidet man die drei Rindengebiete

1. der Beinregion im oberen Viertel der beiden Zentralwindungen (inkl. Lobulus paracentralis),
2. der Armregion in den mittleren zwei Vierteln,
3. der Kopfregion im unteren Viertel (inkl. Operculum und Fuß der 3. Stirnwindung).

Jede dieser drei Regionen umschließt dann wiederum die verschiedenen Sammelpunkte (Foci) für die Erregung bestimmter Bewegungsformen und bestimmter Muskelgruppen.

Aber sehr wahrscheinlich sind die genannten Rindengebiete nicht nur der Sitz der Motilität, sondern auch der Sensibilität („Fühlsphäre" von Munk), d. h. der Haut- und Muskelempfindungen, wenn auch, nach v. Monakow, bezüglich der Anordnung und Verteilung der Fasern innerhalb der gemeinsamen Felder wohl nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten existieren.

Für die Quetschungen und Hirnwunden innerhalb der motorischen Region mögen folgende diagnostische Sätze gelten:

1. Reine Rindenläsionen sind sehr selten; meist erstrecken sich die Verletzungen auf die unterliegende Marksubstanz, und zwar oft tief hinein.

2. Ganz kleine Rindenläsionen können nahezu symptomlos verlaufen, sofern eben nicht ein wichtiger Focus getroffen worden ist.

3. Umgekehrt kann die Erfüllung der letzteren Bedingung einen charakteristischen Symptomenkomplex ergeben.

4. Bei Zerstörung beider Zentralwindungen in toto entsteht immer eine komplete und totale dauernde Hemiplegie auf der gekreuzten Seite.

5. In solchen Fällen sind gewisse Gefühlsqualitäten oft auch gestört, so namentlich der Muskelsinn und der stereoskopische Sinn, während eine komplete Hemianästhesie wohl nur bei Ausdehnung der Läsion auf die Parietalwindungen beobachtet wird.

6. Viel häufiger als totale Zerstörung beider Zentralwindungen sind partielle. Das charakteristische Symptom bilden dann Monoplegien verbunden mit Monospasmen.

Diese Monoplegien sind entweder reine, d. h. es sind isolierte Lähmungen eines Körperteils (Bein, Arm, Kopf), oder assoziierte, d. h. die Lähmung betrifft gleichzeitig in größerer oder geringerer Ausdehnung zwei Regionen, so z. B. Arm und Bein (brachio-crurale Monoplegie) oder Arm und Kopf (brachio-faciale Monoplegie), — nie aber Bein und Kopf (facio-crurale Monoplegie) ohne Beteiligung des Arms, weil die Centra für Bein und Kopf durch das Armzentrum getrennt sind, eine einzige lokale Ursache also diese beiden getrennten Centra mit Intaktlassung des Zwischenglieds (Armzentrum) nicht treffen kann.

Unter den reinen Monoplegien ist die Monoplegie des Beins bei Läsionen des oberen Viertels der vorderen oder auch der hinteren Zentralwindung und im Lobulus paracentralis beobachtet. Bei mechanisch reizenden Ursachen (z. B. Splittern) gesellt sich zu der Monoplegie ein Monospasmus, d. h. eine Frühkontraktur (eventuell verbunden mit konvulsiven Anfällen) im ergriffenen Bein. Ferner kann eine solche Rindenläsion der Ausgangspunkt einer Jacksonschen Epilepsie werden.

Die Monoplegie des Arms ist konstatiert bei Läsionen der mittleren zwei Viertel der Zentralwindungen, einschließlich der Rinde der anliegenden Sulci. Auch hier gelangen bei Traumen häufig Monospasmen, klonische Zuckungen und der Übergang in Jacksonsche Epilepsie zur Beobachtung.

Die Sensibilitätsstörungen treten bei Brachialmonoplegie typischer und regelmäßiger auf als bei Cruralmonoplegie, insbesondere leidet gerne der Muskelsinn (stereoskopische Sinn).

Eine reine, d. h. isolierte corticale Facialislähmung kommt, wie es scheint, nicht vor. Es handelt sich bei Herden in der Kopfregion (Facialis- und Hypoglossusregion) entweder um eine assoziierte facio-brachiale oder um eine facio-linguale Monoplegie.

Bei der sogenannten facialen Monoplegie werden die unteren Gesichtsmuskeln befallen; die oberen zeigen höchstens eine ganz leichte Parese. Die Zunge weicht bei der facio-lingualen Monoplegie

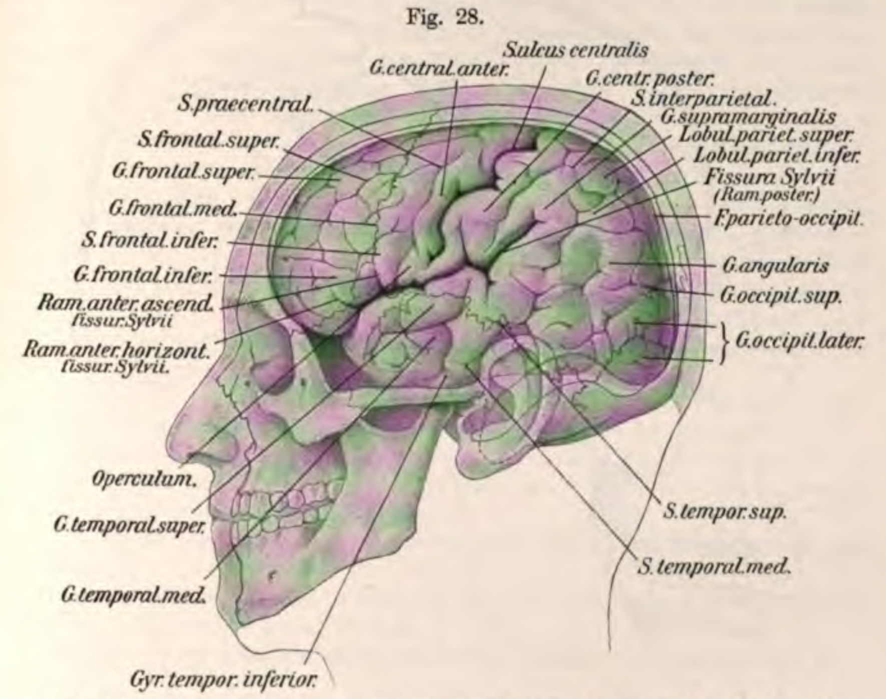
stets nach der gelähmten Seite ab. Häufig sind gleichzeitig auch Bewußtseinsstörungen vorhanden.

Bei der facio-brachialen Monoplegie sind mit den Mundästen des Facialis die Vorderarmmuskeln mitergriffen.

Wir lassen hier zwei Krankengeschichten aus eigener Beobachtung folgen, welche besser als eine allgemeine Beschreibung Symptomatologie, Diagnose und Verlauf bei zirkumskripter Verletzung der motorischen Region zu illustrieren vermögen:

1. Stichfraktur der rechten Parietalgegend; Anbohrung der rechten hinteren Zentralwindung im mittleren

Fig. 28.



In der Benennung bin ich der neuen anatomischen Nomenklatur gefolgt (Krönlein).

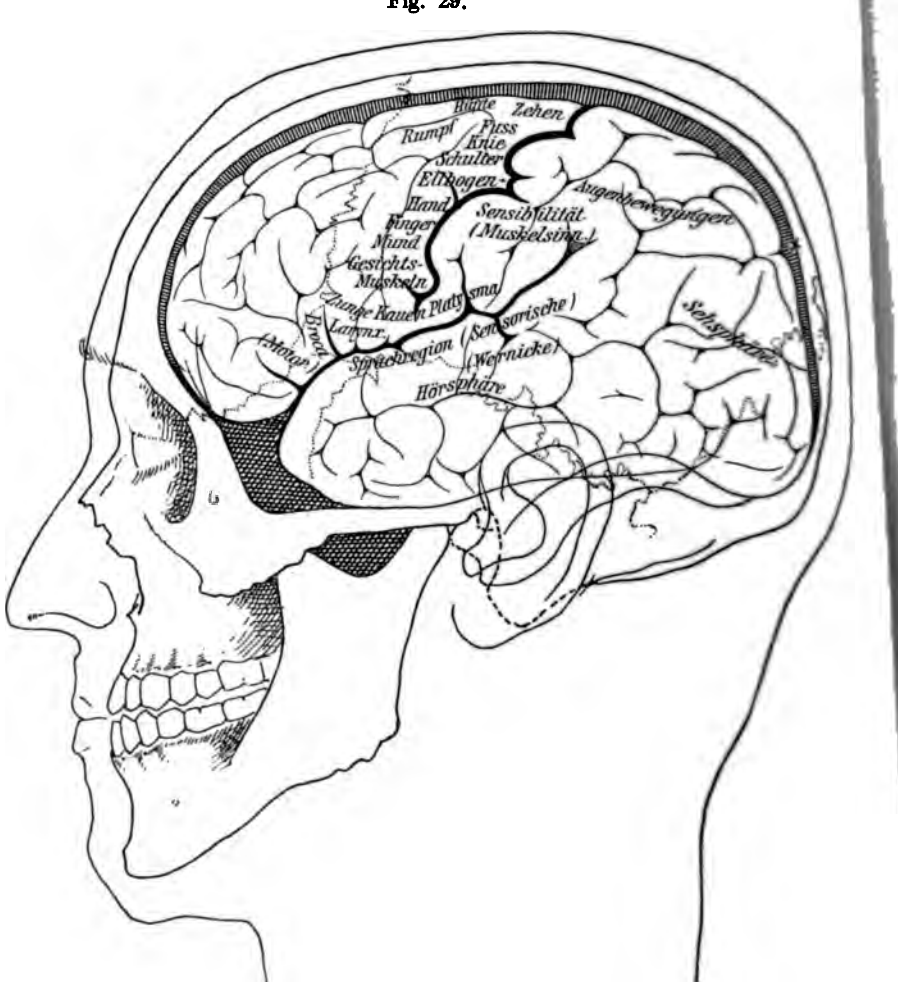
Teile, in der Länge und Tiefe von etwa 1 cm. — Linksseitige facio-brachiale Monoplegie und Monospasmus. Trepanation. Heilung.

Ein 26jähriger Maurer wurde am 29. Oktober 1881 durch einen ihm angeschleuderten scharfen eisernen Haken in der rechten Parietalgegend verletzt. Im ersten Moment ein eigentümliches Jucken oder Reißen in allen Gliedern, hauptsächlich im linken Arm, und sofort Bewußtlosigkeit von 10 Minuten Dauer; nachher subjektives Wohlbefinden, kein Kopfschmerz, nie Erbrechen; dagegen vom Momente der Verletzung an Kraftlosigkeit im linken Arm, die sich nicht wesentlich gebessert hatte, als Patient nach 3 Tagen zu Fuß in die Klinik kam.

Status praesens: Kräftiger Mann, Temperatur 36,8, Puls 72. Im Bereich des rechten Scheitelbeins, an einer Stelle, welche 2 cm hinter einer Linie liegt, die

man sich von dem einen äußeren Gehörgang senkrecht über den Scheitel zum ander Gehörgang gezogen denkt, und 5 cm lateral von der Sutura sagittalis zeigt sich e 1,5 cm langer, 3—4 mm breiter trockener Schorf. Umgebung leicht infiltriert. Pupil beiderseitig gleich, reagierend; keine Lähmung im Gesicht. Sensorium frei. Link Vorderarmmuskulatur, weniger deutlich der linke biceps, leicht paretisch. Abgesehen von dem Gefühl de

Fig. 29.



Eingeschlafenseins und Ameisenkriechens im linken Vorderarm, keine sensiblen, keine vasomotorischen Störungen. — Innere Organe ohne Besonderheiten.

6 Tage nach der Verletzung plötzlich heftige klonische Krämpfe im linken Arm, mit krallenförmigen Flexionen der Finger beginnend, bald den ganzen Arm, vor allem die Flexoren mit Einschluß von Musc. deltoides und pectoralis, befallend. Dauer des ganzen Anfalls 35 Minuten. Auf der Höhe des Anfalls deutliche Kontraktionen im linken M.

obliquus ext. abd. Der Anfall ist begleitet von starken Schmerzen in den von den Konvulsionen betroffenen Gebieten und in der linken Gesichtshälfte (besonders im Orbicularis palpebrae und am Nasenflügel). Leichte Ptosis links. Pupillen gleich, reagierend. Sensibilität im linken Arme wird von dem während des ganzen Anfalles vollständig klaren Patienten als herabgesetzt angegeben. Nach Aufhören des Anfalles beinahe vollständige Lähmung des Armes mit Erhaltung der Sensibilität, deutliche Ptosis und leichte Parese des linken Mundfacialis. Gesicht rot, Kopfschmerz, Schwindel und Übelkeit. Puls 84.

Operation in der Klinik, 3 Stunden nach dem Anfall: Desinfektion, Bloßlegung des Knochens durch 8 cm langen, über den Schorf verlaufenden Schnitt. Der verklebten Wunde entsprechend zeigt die Tabula ext. des Scheitelbeins einen viereckigen, scharfrandigen Defekt, 1 cm lang, 4—5 mm breit; Knochenstichwunde, bis in die Diploë führend, ohne Fissuren und Depressionen. Um die wahrscheinliche Stichfraktur der Vitrea bloßzulegen, wird mit dem Meißel die Knochenwunde auf etwa Einfrankstückgröße erweitert, worauf die Glastafel, mehrfach gesplittert, vorliegt. Aus einer Durawunde ragt eine senkrecht in der Hirnrinde steckende, etwa 1 cm lange und 1—2 cm dicke, dreieckige Knochenplatte, die mit der Pinzette extrahiert wird. Nach Entfernung aller übrigen Splitter Erweiterung der lineären Durawunde in der Ausdehnung der Trepanationsöffnung, wodurch in der hinteren Zentralwindung eine etwa 1 cm lange, lineäre Wunde bloßgelegt wird, etwa 1 mm klaffend und von 1 cm Tiefe. Keine weiteren Komplikationen. — Schluß der Hautwunde durch Nähte, antiseptischer Verband.

Verlauf: 4 Stunden nach der Operation ein neuer Anfall klonischer Krämpfe, ausschließlich im linken Arm, von 12—15 Minuten Dauer.

5. November: Dritter Anfall von klonischen Krämpfen im linken Arm und reißende Schmerzen in der linken Gesichtshälfte. Bewußtsein intakt.

15. November: Im linken Vorderarm noch ein Gefühl von Schwere und Schwäche.

18. November: Heftigere Kopfschmerzen, Erbrechen, Apathie, Lichtscheu, Puls 48 bis zum

27. November, dann auffallend rasche Besserung und Schwinden aller Symptome.

Mitte Dezember Wunde solid vernarbt.

Schlußstatus (2 Monate nach der Verletzung): Keine Spur von funktionellen Störungen der Augen und ihrer Hilfsapparate. Noch eine Spur der Lähmung am linken Mundfacialis. Die grobe motorische Kraft des linken Armes merklich geringer als die des rechten; hauptsächlich zeigt sich eine gewisse Unsicherheit für die feineren komplizierten und kombinierten Bewegungen. Zeitweise Parästhesien im Vorderarm und der Hand. Merkliche Unsicherheit in der Lokalisation und Qualifikation sensibler Reize an der dorsalen Seite von linker Hand und Vorderarm. Keine Störungen des Muskelgefühls.

2. Stichfraktur der linken Parietalgegend; Verletzung der linken Zentralwindung im mittleren Teil. Rechtsseitige facio-brachiale Monoplegie und Monospasmus. Trepanation. Heilung.

Dem 14jährigen Schüler Jakob V. wurde am 23. Oktober 1897 eine mit eiserner Spitze versehene Meßstange von einem Mitschüler so gegen die linke Scheitelgegend geworfen, daß die scharfe Spitze in den Kopf eindrang. Die dadurch am Tuber parietale s. gesetzte kleine Wunde, die vom Patienten selbst mit Wasser ausgewaschen wurde, machte zunächst keine Erscheinungen. Patient ging zu Fuß nach Hause, wo sich wiederholtes heftiges Erbrechen einstellte; von Anfang an Kopfschmerzen und bedeutende Schwäche im rechten Arm. Am 26. Oktober wiederum Erbrechen, Störungen des Bewußtseins, Konvulsionen, Puls 48, kein Fieber.

Status vom 28. Oktober 1897 (bei der Aufnahme): Kräftiger Junge, Sensorium leicht benommen, Puls 72. Sprache lallend, langsam. Pupillen träge reagierend. Parese des rechten Armes. In der Gegend des linken Tuber parietale, topographisch über der Rolandoschen Furche, eine walnußgroße teigige Schwellung der Haut, und auf deren Höhe eine 7 mm lange, ziemlich scharfrandige, verklebte Wunde.

Der coram clinico untersuchte Patient bekommt plötzlich klonische Zuckungen, beginnend in den Fingerflexoren der rechten Hand und dem M. flexor carpi ulnaris d., nach 4 Minuten mit steigender Intensität auf die Flexoren des rechten Vorderarmes und den M. pectoralis major d. übergehend; dann Zuckungen im M. orbicularis oculi d. und rechten Mundfacialis und schließlich im rechten Stirnfacialisgebiet. Die Zuckungen im rechten Arme überdauern diejenigen im Facialisgebiet um 13 Minuten.

Sofortige Trepanation unter strengster Asepsis in Äthernarkose. Nach Spaltung der Kopfschwarte an Stelle der kleinen Hautwunde findet sich in der Tabula ext. ein rundlicher, 2—3 mm breiter Defekt, mit Haaren verunreinigt. Hirnausfluß. Aussägen eines Knochenrondells mit dem Bogentrepan, mit der Knochenwunde als Zentrum. Die dadurch bloßgelegte Dura ist zerfetzt und durch Haare verunreinigt; 6 lose, etwa bohnengroße Splitter der Glastafel stecken in der zertrümmerten Hirnrinde. Sorgfältige Toilette der Wunde, Stillung der ziemlich erheblichen Blutung aus der Gehirnsubstanz durch Jodoformgaze, welche zur Hautwunde herausgeleitet wird. Nähte, aseptischer Verband.

Verlauf: Nach der Operation 3stündiger ruhiger Schlaf; Erwachen mit klarem Bewußtsein und ungestörter Sprache. Parese des rechten Armes viel geringer als vor der Operation.

29. Oktober: Eine rechtsseitige Facialisparese ist deutlich zu erkennen.

Abends 1 Minute lang klonische Zuckungen im ganzen rechten Facialisgebiet, während der rechte Arm ganz ruhig ist.

30. Oktober: Zwei neue ähnliche Anfälle, der zweite von 6 Minuten Dauer, wobei anscheinend die Schlundmuskulatur mitbeteiligt ist.

31. Oktober: Länger dauernder Anfall von Zuckungen, im rechten Facialisgebiet beginnend und nach 12 Minuten auf die linke Gesichtsseite sich ausdehnend, gleichzeitig 2 Minuten lang Zuckungen im rechten Arm.

2. November: Leichter Anfall von Zuckungen im rechten Gesichtsfacialis und rechten Zeigefinger. Die Parese des rechten Armes und rechten Facialis nur noch wenig ausgesprochen, am 11. November vollständig verschwunden. — Reaktionslose Heilung der Wunde. Die zwischen 48 und 60 schwankende Pulszahl auf 70 gestiegen.

12. Dezember: Entlassung, vollständig geheilt.

β) *Parietalwindungen.* Als Parietalwindungen wird das Windungsgebiet hinter der hinteren Zentralwindung, oberhalb und unterhalb der Interparietalfurche zusammengefaßt, nämlich: der *Lobus parietalis superior* und der *Lobus parietalis inferior;* der letztere wird wiederum getrennt in die beiden Unterabschnitte, den *Gyrus supramarginalis* und den *Gyrus angularis.*

Über die physiologische Bedeutung dieses Gebietes wissen wir noch wenig Sicheres. Bekanntlich verlegt *Flechsig* in diese Region sein „hinteres großes Assoziationszentrum" und mißt ihm eine höhere psychische Rolle bei. Die klinischen Erfahrungen sprechen aber jedenfalls dafür, daß der *Muskelsinn* im Parietallappen sein Zentrum hat (*Redlich*). Es kann also bei größeren Herden im Parietallappen der Muskelsinn allein und vollständig verloren gehen, ohne daß wesentliche Bewegungsstörungen mit einherlaufen.

γ) *Occipitalwindungen.* In Betracht kommt der ganze Occipitallappen mit seiner lateralen und seiner medialen Seite, also das Gebiet des *Gyrus occipitalis superior, medius* und *inferior,* des *Cuneus,* des *Lobulus lingualis* und des *Gyrus descendens.*

Die wichtigste Ausfallserscheinung bei Läsionen des Occipitallappens ist die sogenannte *Hemianopsie,* d. h. der Verlust der Sehkraft einer Gesichtsfeldhälfte beider Augen, bedingt durch einen einseitigen Herd, und zwar handelt es sich dabei ausschließlich um die sogenannte *bilaterale homonyme Hemianopsie,* d. h. *den Ausfall der lateralen (temporalen) Gesichtsfeldhälfte auf dem einen und der medialen (nasalen) Gesichtshälfte auf dem anderen Auge.* Diese Ausfallserscheinung ist, wie bekannt, anatomisch begründet in der *Hemidekussation* der Sehnervenbündel im *Chiasma* (A. v. *Gräfe*).

Welche Rindenteile des Occipitallappens speziell für die Entstehung der Hemianopsie von Bedeutung seien, ist noch Gegenstand der Untersuchung. Doch scheinen die medialen Rindengebiete der Fissura calcarina, des Cuneus, des Lobulus lingualis und des Gyrus descendens mit den Endigungen der Sehstrahlungen in unmittelbarerer Beziehung zu stehen als die lateralen der drei Occipitalwindungen. Nach v. *Monakow* kommt es aber bei allen zur Hemianopsie führenden Läsionen des Occipitallappens in erster Linie darauf an, daß die *Sehstrahlungen selbst* erkranken oder funktionsunfähig werden, und ist es unrichtig, eine reine *kortikale* Hemianopsie aufzustellen.

Abgesehen von der *kompletten* Hemianopsie kommen hie und da auch Fälle *inkompletter* Hemianopsie vor, welche dann je nach der Art der Aufhebung oder Einschränkung der Funktionen der Sehsphäre bald als *Hemiamblyopie,* bald als *Hemiachromatopsie,* bald als *Quadrantenhemianopsie* bezeichnet worden ist.

Endlich kann durch Herderkrankungen in *beiden* Occipitallappen das Bild der *doppelseitigen Hemianopsie* entstehen mit nahezu völliger Blindheit (*Rindenblindheit*). In solchen Fällen gehen aber neben dieser hochgradigen Sehstörung stets noch eigentümliche *psychische* Störungen einher, welche man unter dem Begriff

der Seelenblindheit zusammengefaßt hat und welche je nach Sitz und Ausdehnung der Herde verschiedenartige Symptomenkomplexe darstellen, die als optische Aphasie, Alexie, Asymbolie bezeichnet werden.

Wir müssen uns hier begnügen, auf diese schwierigen Gebiete der Hirnpathologie einfach hinzuweisen.

δ) Frontalwindungen. „Zu den Frontalwindungen wird bekanntlich das ganze umfangreiche Windungsgebiet, welches von der Fissura praecentralis bis zum Frontalpol sich erstreckt, einschließlich der Rinde der Basis bis zur Fissura Sylvii, gerechnet" (v. Monakow). Es sind die obere, mittlere und untere Frontalwindung (Gyrus frontalis superior, medius und inferior). Abgesehen von den an die motorische Region grenzenden Teilen der 1. und 2. Frontalwindung und der hinteren Hälfte der 3. Frontalwindung, welche wir zu der unten zu besprechenden Sprachregion rechnen müssen, sind unsere Kenntnisse über die spezielle Bedeutung des „Stirnhirns" noch sehr unsicher; nur das wissen wir, daß es für die Lokalisation (im Sinne von spezifischen Sinnesfeldern) eine wesentliche Bedeutung nicht besitzt (v. Monakow). Selbst ausgedehnte Zerstörungen eines Frontallappens können völlig symptomlos verlaufen und auch bei beidseitigen Läsionen ist es nicht gerade die Motilität, welche dadurch beeinträchtigt wird. Vielmehr scheint es, daß das Stirnhirn mit höheren nervösen (psychischen) Leistungen betraut sei, wie v. Monakow sich ausdrückt.

Bemerkenswert ist namentlich eine Reihe von klinischen Beobachtungen, in welchen bei ausgedehnteren und namentlich links gelegenen Herden eigentümliche Störungen des Intellekts und Abnormitäten des Charakters konstatiert wurden, die Jastrowitz als Witzelsucht, Moria bezeichnet hat.

Endlich hat L. Bruns noch auf eine Form von Ataxie hingewiesen, eine Störung der Balancierfähigkeit, welche er, ganz so wie bei Kleinhirnläsionen, bei Tumoren des Frontallappens beobachtet hat (frontale Ataxie).

Einen exquisiten Fall solcher merkwürdigen Charakterabnormität im Verlauf einer schweren Stirnhirnzerquetschung beobachtete ich selbst in meiner Klinik und lasse ich hier nach dem Berichte von L. Welt folgen: Franz Binz, 37 Jahre alt, Kürschner, wurde am 9. März 1885 als Notfall der chirurgischen Klinik zugeführt. Er war im trunkenen Zustande aus einem Fenster seiner Wohnung im 4. Stockwerk zur Erde gefallen, von Nachbarn aufgehoben und sofort in die Klinik gebracht worden. Patient war verwirrt, aber nicht bewußtlos. Die Untersuchung ergab außer einem alten Pottschen Buckel eine frische einfache Fraktur des rechten Oberarms und als Hauptverletzung eine offene Splitterfraktur des Stirnbeins über beiden Augenhöhlenrändern mit Zerreißung der Dura und Zerquetschung der Hirnrinde, besonders des rechten Stirnlappens bei geringem Hirnausfluß. Primäre Splitterextraktion und Desinfektion der Wunde. Antiseptische Wundbehandlung. Am 25. April werden abermals mehrere sekundäre Splitter entfernt, worauf langsame Heilung eintritt, so daß Patient am 19. Oktober 1885 entlassen werden kann. Höchst merkwürdig war nun das psychische Verhalten des Patienten während des Wundverlaufs. Patient, sonst ein

gutmütiger, etwas liederlicher, dem Trunke ergebener Mensch, voll von Schnurren und Späßen, zeigte sich nach der Verletzung ganz verändert. Gegenüber seinen Mitkranken und besonders gegenüber dem Wartepersonal war er voller Bosheiten und Teufeleien. Die Verbände riß er des Nachts häufig vom Kopfe herunter, ohne etwa verwirrt zu sein, und freute sich des Morgens über die Entrüstung der Wärter und des Arztes. Ganz besonders groß war seine Schadenfreude, wenn er, unmittelbar nachdem er frisch gelagert und verbunden war, die Defäkation ins reine Bett besorgen konnte, wobei er dann in befehlendem Tone den Wärter heranzitierte mit den Worten: „Garçon! Bett rein machen!" Den Seinigen log er vor, daß er von den Wärtern gequält werde, und mir (Prof. Krönlein) zeigte er seine Verachtung anfänglich durch stummes Schweigen oder häßliches Grunzen. Als ich aber wiederholt bei der Visite den Kranken den Studierenden vorstellte und so nebenhin bemerkte, daß „Binz" gar kein so schlechter, boshafter Mensch sei, wie er es zu sein scheine, daß er nur schlechte Launen habe, sonst aber wohl wisse, was sich unter anständigen Leuten gezieme, da er viel gereist, sogar in Paris gewesen sei, da brach allmählich das Eis und schmunzelnd ließ er sich dann herbei, mir Antwort zu geben. Dies hinderte ihn freilich nicht, ein nächstes Mal dieselbe Szene wieder aufzuführen und hinter meinem Rücken mir zu drohen: „Er werde es mir schon besorgen"; „er werde mich schon in den „Weinländer" (ein damals berüchtigtes Hetz- und Schimpfblatt des Kantons Zürich) bringen" u. s. f. Wenn ich ihn freundlich ermahnte, er solle doch zufrieden sein, trinke er doch von unserem besten Weine, so begann er wohl auch zu renommieren, daß er an ganz andere Weine gewöhnt sei als an solch saures Zeug, an Château Lafitte, La Rose etc.

So ging die Sache etwa 5 Wochen lang; dann trat allmählich Besserung ein; Patient wurde reinlich, still, zankte und schimpfte nicht mehr und verwandelte sich wieder in einen bescheidenen, anständigen Menschen, der für freundliche Dienste dankte und oft nun erklärte, daß er vorher leider ein ganz unausstehlicher, widerwärtiger Kerl gewesen sei; allein, er könne nichts dafür. So blieb Patient auch in Zukunft.

Nach seiner Entlassung ergab sich Binz wieder dem Trunke und kam so herunter, daß er seiner Gemeinde zur Last fiel. Am 31. Januar 1886 wurde er in schwerkrankem Zustande in die medizinische Klinik aufgenommen und verstarb daselbst schon am nächsten Vormittag, den 1. Februar.

Die von Prof. Klebs vorgenommene Sektion ergab: Eitrige Cystitis und Prostatitis; Ureteritis sinistra, Pyonephritis sinistra und eitrige Pyelonephritis. Metastatische Abszesse der Leber und Lunge, fibrinös-eitrige Pleuritis. Zirkumskripte eitrige Leptomeningitis am Kleinhirn, Milztumor (Pyämie). Geheilte Schädelfraktur mit Impression, Verwachsung des Gehirns an der Frakturstelle mit der Dura, dieser mit dem Schädel. Tiefgreifende Narbe im rechten Stirnlappen, Zerstörung des Gyrus rectus dexter und sinister, sowie eines Teils des Gyrus frontalis inferior und medius dexter. Fraktur des rechten Orbitaldachs bis ins Keilbein.

ε) Sprachregion. Sie umfaßt das Rindengebiet sämtlicher an der Bildung der Fossa Sylvii beteiligten Windungen, nämlich: die hintere Hälfte der 3. Stirnwindung (Brocasche Windung), die ganze Insel, die erste Temporalwindung, einschließlich die Rinde der ganzen Fissura Sylvii bis zum Gyrus supramarginalis (v. Monakow).

Läsionen in diesem Gebiete sind im stande, diejenigen Störungen

hervorzurufen, welche allgemein als Aphasie bezeichnet werden. Dabei hat sich aber die äußerst wichtige Tatsache ergeben, daß die beiden Hemisphären nicht gleichwertig sind, sondern daß zwischen ihnen insofern ein Unterschied besteht, als sogenannte Rechtshänder, d. h. Individuen, welche zu den gewöhnlichen Verrichtungen des täglichen Lebens (Essen, Arbeiten, Schreiben) vorwiegend die rechte Hand gebrauchen, nur dann aphasisch werden, wenn die Sprachregion der linken Hemisphäre (Brocasche Windung) lädiert ist; daß dagegen sogenannte Linkshänder sich gerade umgekehrt verhalten, indem sie sprachlich intakt bleiben, wenn die linkseitige Sprachregion, dagegen aphasisch werden, wenn die rechtseitige Sprachregion affiziert ist.

Bekanntlich unterscheidet die Hirnpathologie eine expressive Form der aphasischen Sprachstörung, die sogenannte motorische Aphasie (Wortstummheit), und versteht darunter das Unvermögen, für die gewöhnlichsten Dinge und Zustände die sprachliche Bezeichnung zu finden und vorgesprochene Worte nachsprechen zu können. Es ist also bei diesem Zustande die willkürliche mündliche Sprache entweder ganz oder zum Teil aufgehoben.

Diese Form von Aphasie wird unzweifelhaft durch Zerstörungen im Gebiete der (linken) 3. Stirnwindung bedingt. Mit ihr kann der Zustand der Agraphie verbunden sein, d. h. das Unvermögen, richtig zu schreiben.

Von der motorischen Aphasie (Wortstummheit) verschieden ist die sensorische Aphasie (Worttaubheit), jene perzeptive Form der Sprachstörung, welche in dem Unvermögen besteht, gesprochene Worte zu verstehen.

Zerstörungen im Gebiete der (linken) 1. Temporalwindung rufen diese Form von Aphasie sicher hervor. Mit ihr ist die Alexie häufig verbunden, d. h. das Unvermögen, geschriebene und gedruckte Worte zu verstehen. Auch die Agraphie fehlt selten.

Totale Aphasie endlich besteht dann, wenn die beiden erwähnten Hauptformen der Aphasie, die motorische und die sensorische, sich vereinigen.

Es ist leicht verständlich, daß bei ausgedehnten Läsionen der 3. Stirnwindung oft auch die angrenzenden Gebiete der motorischen Region, insbesondere der Kopfregion, in Mitleidenschaft gezogen werden. In der Tat findet man das Bild der motorischen Aphasie nicht selten kombiniert mit demjenigen der facio-lingualen oder auch facio-brachialen Monoplegie. Ja es kann eine totale rechtsseitige Hemiplegie mit der Aphasie sich verbinden. Treten bei solchen Zerstörungen Reizerscheinungen auf, so kann sich endlich das Bild der Jacksonschen Epilepsie entwickeln.

Bei Herden in der oberen Temporalwindung (inkl. Gyrus supramarginalis) können sich zur sensorischen Aphasie Störungen der Sensibilität, insbesondere des Muskelsinnes, auf der gegenüberliegenden Seite hinzugesellen, sofern die Läsion auf das untere Scheitelläppchen übergreift; oder aber sie kombiniert sich mit Hemianopsie, sofern die Sehstrahlungen bei tiefergehenden Herden im Schläfenlappen mitergriffen werden.

Was endlich noch die Insel speziell betrifft, so scheinen kleinere Läsionen oft ganz symptomlos zu verlaufen; größere dagegen können

— wenn sie linksseitig sind — aphasische Störungen bedingen, welche, je nach der Lage des Herdes weiter nach vorne oder nach hinten, bald zur motorischen, bald zur sensorischen Aphasie gehören.

ζ) Innere Kapsel. „Unter innerer Kapsel versteht man die mächtige Markplatte, welche zwischen Sehhügel und Linsenkern einerseits, zwischen Streifenhügel und Putamen anderseits eingeschoben ist.“— „Sie ist in der Hauptsache nichts anderes als eine Sammelstätte von Projektionsfasern, die teils aus den verschiedensten Abschnitten der Großhirnrinde herkommen, um sich mit peripheren Hirnteilen in Verbindung zu setzen, teils von Fasern, welche, aus tieferen Hirnteilen entspringend, in das Großhirn übergehen“ (v. Monakow). — Läsionen der inneren Kapsel werden daher verschiedene Symptome zur Folge haben, je nachdem sie die ganze Kapsel oder nur einen Abschnitt derselben zerstört und den Verlauf der entsprechenden Fasern unterbrochen haben. Vollständige Hemiplegie nebst Hemianästhesie, Hemianopsie oder unvollständige Hemiplegien mit besonderer Beteiligung einzelner Faserzüge, wie Facialis- und Beinlähmung oder Facialis- und Hypoglossuslähmung oder Hemianästhesie und Hemianopsie u. s. f., können so den Charakter des Krankheitsbildes einer kapsulären Läsion bedingen. — Reine Monoplegien und Monospasmen, isolierte Facialislähmung oder isolierte Lähmungen anderer Hirnnerven sind dagegen bei dem innigen Zusammenliegen der verschiedenen Faserzüge nicht oder nicht sicher beobachtet.

Wir müssen uns mit diesen Andeutungen begnügen, zumal eine praktische Bedeutung den traumatischen Läsionen der Capsula interna kaum jemals zukommen dürfte und der kapsuläre Symptomenkomplex nur bei der Differentialdiagnose, gewissen kortikalen Herderkrankungen gegenüber, Verwertung finden kann. — Reine Kapselherde sind überdies bei traumatischen Läsionen (Schußverletzungen, Kontusionen) kaum zu erwarten; wohl immer werden die anliegenden Hirnregionen — Sehhügel und Linsenkern, Streifenhügel und Putamen — mitaffiziert sein.

η) Streifenhügel und Linsenkern. Läsionen, welche das Corpus striatum und den Nucleus lentiformis treffen, machen keine sicheren Symptome, sofern nicht die innere Kapsel mitbetroffen ist; dann zeigt sich Hemiplegie mit Beteiligung des Facialis und Hypoglossus.

ϑ) Sehhügel. Eine gesetzmäßig auftretende Ausfallserscheinung bei Herden im Thalamus ist nur die Hemianopsie; „dieselbe tritt aber nur dann auf, wenn der äußere Kniehöcker und das Pulvinar zerstört werden“ (v. Monakow). Außerdem werden als Sehhügelsymptome gewisse hemichoreatische Erscheinungen, ferner eigentümliche Störungen der mimischen Ausdrucksbewegungen und endlich vasomotorische Störungen, jeweils auf der dem Herde gegenüberliegenden Körperseite, angesehen.

ι) Pedunculus, Regio subthalamica, Haubenregion. „Herde, welche das eine oder andere dieser drei Hirngebiete ergreifen, haben in der Regel Mitläsion der beiden übrigen zur Folge“

(v. Monakow), weshalb diese drei Bezirke hier zusammengestellt werden.

„Über speziell die Regio subthalamica betreffende Herdsymptome wissen wir so gut wie nichts (v. Monakow).

Dagegen ist „charakteristisch für eine Haubenläsion das Zusammenfallen einer gleichseitigen Oculomotoriusparese mit einer gekreuzten Empfindungsstörung (Hemiataxie) oder Bewegungs- und Empfindungsstörung in den Extremitäten (alternierende Hemiparese). Eine solche wechselständige Lähmung ist eines der sichersten Kennzeichen für die begrenzte Haubenerkrankung, namentlich wenn eine eigentliche motorische Lähmung auf der gekreuzten Seite fehlt" (v. Monakow).

Bei reinen Herderkrankungen im Pedunculus endlich — d. h. bei Herden im Pedunculus ohne gleichzeitige Beteiligung der Haube und des Kniehöckers — „zeigt sich, vorausgesetzt, daß die Unterbrechung eine vollständige ist, ausnahmslos: 1. eine komplette Hemiplegie auf der gegenüberliegenden Seite mit Beteiligung des Facialis und Hypoglossus und 2. eine partielle Oculomotoriuslähmung auf derselben Seite, wo der Herd liegt". „Diese Form wird kurzweg als Hemiplegia alternans superior bezeichnet" (v. Monakow).

ϰ) Vierhügel. Läsionen des Vierhügeldaches haben beim Menschen keine oder nur eine sehr mäßige Beeinträchtigung des Sehvermögens zur Folge. Dagegen tritt eine Störung der Pupillenreaktion (Pupillendilatation, Pupillenstarrheit) ein, ferner Störungen in den Augenbewegungen und ataktische Symptome (Bewegungsataxie oder auch cerebellare Ataxie); ebenso wurden beobachtet Zittern in den dem Herde gegenüberliegenden Extremitäten, Trochlearislähmung, Störung des Kauaktes (infolge Läsion der absteigenden Quintuswurzel), Abnahme des Gehörs auf dem dem betroffenen hinteren Zweihügel gegenüberliegenden Ohre.

λ) Pons. Kleine Herde des Pons brauchen keine Symptome zu machen. Doch ist die Mehrzahl der Herde einer Lokaldiagnose zugänglich: in solchen Fällen zeigen sich die sogenannten „Brückensymptome".

„Zwei Punkte," bemerkt v. Monakow, „sind es, die für das Entstehen der charakteristischen Brückensymptome von Bedeutung sind:

1. das dichte Zusammenliegen der Bahnen für beide Körperhälften, wodurch doppelseitige Erscheinungen leicht hervorgerufen werden können, und

2. der Umstand, daß die bekannten kortikalen und Zwischenhirnbahnen (Schleife) durch die der Brücke selbst entstammenden und meist motorischen und sensiblen Hirnnerven derselben Seite gekreuzt werden."

„Hieraus folgen mit Notwendigkeit die sogenannten alternierenden und anderen zusammengesetzten Lähmungen" z. B. eine linksseitige Hemiplegie der Extremitäten mit leichter Beteiligung des linken Facialis und der Zunge und eine

rechtsseitige totale Facialislähmung (Hemiplegia alternans inferior) oder

eine linksseitige Hemiplegie der Extremitäten und *eine rechtsseitige Abducens- oder Trigeminuslähmung* u. s. w.

Es können aber auch die in der Brücke entspringenden Hirnnerven in ihrer Wurzel oder ihren Kernen von einer Läsion einzeln betroffen werden, ohne daß motorische oder sensible Störungen in den Extremitäten miterfolgen; dann kommt es zu *isolierten* oder auch *kombinierten Lähmungen einzelner Hirnnerven allein* (z. B. des *Abducens, Facialis, Hypoglossus*).

Eine von einzelnen Autoren als ein außerordentlich wichtiges Brückensymptom gehaltene Erscheinung ist ferner *die konjugierte Lähmung der Seitwärtswender der Augen* (d. h. des Abducens der einen und des Rectus internus der anderen Seite).

Endlich können bei Ponsherden Störungen in der Innervation des Hypoglossus vorkommen und zur *Dysarthrie* und *Anarthrie* führen.

μ) *Kleinhirn.* Wahrscheinlich übt das Cerebellum einen wichtigen Einfluß auf die Extremitäten im Sinne der Erhaltung des Gleichgewichtes aus und vielleicht auch auf das Gesicht und die Augen, im Sinne einer Kraftregulierung und Koordination. Im Cerebellum finden sich „*wichtige Komponenten für das Zustandekommen des Gleichgewichtes und für den richtigen Aufwand an Kraft, sowie für die richtige Abstufung der verschiedensten Muskelleistungen*“ (v. *Monakow*).

Als Kleinhirn-Ausfallsymptom ist daher das wichtigste die sogenannte *Cerebellarataxie*, der *taumelnde Gang* (Démarche d'ivresse), der ganz dem Gange der Betrunkenen ähnelt, und als Reizsymptom der *Schwindel*. Beide Symptome, gleichzeitig konstatiert, sind diagnostisch von hoher Bedeutung.

Natürlich können bei gewissen Herden des Kleinhirnes auch *Fernwirkungen* sich geltend machen, wodurch beispielsweise das Chiasma oder die Medulla oblongata oder der Pons in Mitleidenschaft gezogen werden. Auf solche Weise erklären sich wohl gewisse Symptome, welche bei Kleinhirnherden dann und wann zur Beobachtung gelangen, wie Sehstörungen, Erbrechen, Schlingbeschwerden, Diabetes mellitus und insipidus u. s. f.

ν) *Medulla oblongata.* Die nicht so seltene Beteiligung der Medulla oblongata an den Läsionen, welche den Schädel und seinen Inhalt treffen, rechtfertigt es, den Lokalisationen des Gehirnes noch eine kurze Besprechung der *bulbären Herderscheinungen* anzureihen. — Größere Läsionen des Bulbus werden voraussichtlich bald zum Tode führen, insofern als die Zentren für die Respiration und Zirkulation dabei betroffen worden sind. — Im übrigen wird das Symptomenbild einer Bulbusläsion abhängen von dem Grade der Ausdehnung, in welchem die motorischen und sensiblen Nervenbahnen für die Extremitäten, sowie die im Bulbus liegenden Kerne und Wurzeln, insbesondere der Hirnnerven 9—12, d. h. des *Glossopharyngeus, Vagus, Acces-*

sorius und Hypoglossus, betroffen worden sind. — Je nach kann es zu einer motorischen Lähmung der Extremitäten kommen, sei es unter dem Bilde einer vollständigen oder unvollständig Paraplegie oder einer Hemiplegie der Extremitäten. Sensibilitätsstörungen in den Extremitäten scheinen selten beobachtet zu — Außer der Lähmung der Extremitäten können als bulbäre Sympt hervortreten: die Anarthrie, Dysphagie, Aphonie, Singultus, Störungen der Respiration und Zirkulation, wie stertoröse Respiration, Cheyne-Stokessches Atmen, Pulsverlangsamung und Pulsbeschleunigung, finale Pneumonie.

Endlich sei noch gewisser Erscheinungen von seiten des Harnappar gedacht, so der Melliturie, Polyurie und Albuminur welche bei Erkrankungen des Bodens des 4. Ventrikels auftreten könn

d) Behandlung der frischen Hirnverletzungen.

(Hirnquetschungen und Hirnwunden.)

Eine Behandlung der Hirnquetschung setzt selbstverständlich deren Diagnose voraus; wo also eine solche unmöglich ist, wie in sehr vielen Fällen, kann von einer direkt auf diese Hirnläsion hinzielende Behandlung nicht die Rede sein. Unsere therapeutischen Bemühungen bei solchen latenten Hirnkontusionen werden sich daher oft genug auf die der Diagnose besser zugänglichen, die Hirnquetschung häufig begleitendes Verletzungen des Schädels und seines Inhaltes zu beschränken haben, mag es sich nun um eine einfache Schädelkontusion oder um eine Wunde der Weichteile des Schädels oder um eine Fraktur desselben handelt oder mag endlich das klinische Bild zur Annahme einer Commotio oder Compressio cerebri Grund bieten. Es darf aber dem behandelnden Arzte zur Beruhigung dienen, daß viele dieser latenten Hirnkontusionen bei diesem durch die Verhältnisse aufgedrungenen exspektativen Verhalten heilen, ohne jemals vielleicht irgendwelche Krankheitserscheinungen zu bedingen. In manchen solcher Fälle verschafft erst die nach Jahr und Tag vorgenommene Sektion der aus anderen Gründen Verstorbenen Klarheit über die einst erlittene Hirnverletzung; man wird dann diejenigen anatomischen Veränderungen finden, welche wir früher als die Ausgänge der Quetschungsherde des Gehirns geschildert haben.

Wenn aber aus den primären Symptomen ein traumatischer Herd des Gehirnes an bestimmter Stelle diagnostiziert worden ist — und es handelt sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dann um Läsionen der Hirnrinde innerhalb der motorischen Region —, so ist immerhin daran festzuhalten, daß die Verletzung des Gehirns an sich uns nicht veranlassen kann, aktiv vorzugehen.

Was sollte ein aktives Vorgehen auch bezwecken? Die reparativen Vorgänge, welche sich an die Hirnläsion schließen, vollziehen sich, soweit es überhaupt möglich ist, ohne unser Zutun; und mehr als eine Reparation ist ja schlechterdings nicht zu erhoffen.

Nur zwei Rücksichten können uns veranlassen, bei Hirnverletzungen aktiv und zwar operativ vorzugehen, und in solchen Fällen freilich kann dann die Indikation zum Handeln eine unabweisbare sein: d. i. einmal der Wunsch, in dem traumatischen Hirnherde steckende Fremd-

körper, wie Knochensplitter des Schädels oder von außen in die Schädelhöhle eingedrungene Körper, z. B. Messerspitzen, Nadeln, Gewehrprojektile u. s. w., wo immer möglich zu entfernen, und ferner der Wunsch, einer drohenden septischen Infektion des Herdes vorzubeugen oder eine solche wenigstens noch im Keime zu ersticken. Diese beiden Indikationen können selbstverständlich zusammenfallen.

Was nun die erste Indikation betrifft, die Entfernung eines im Hirnherde steckenden Fremdkörpers, so ist der Nachweis einer solchen Komplikation bald außerordentlich leicht, bald ebenso schwer, bald unmöglich. Leicht ist er, wenn die Art, der Mechanismus der Schädelverletzung uns zu dieser Annahme geradezu zwingt. Dahin gehören eine Reihe von Schußverletzungen mit einfacher Schädeleinschußöffnung und Hirnausfluß, ferner von Stichverletzungen, bei welchen das betreffende Corpus delicti (eine Messerklinge oder ein Nagel oder ein Haken u. s. w.) tief im Schädelknochen stecken blieb; ferner von offenen Splitterbrüchen der Schädelkonvexität, welche dem Auge und dem Finger den Zugang zu der zertrümmerten und mit Knochenfragmenten durchsetzten Hirnrinde gestatten. In allen solchen Fällen gründet sich die Diagnose des im Gehirn steckenden Fremdkörpers auf die direkte Sinneswahrnehmung, die Konstatierung der groben lokalen Läsion durch Auge und Finger.

Viel schwieriger, ja oft unmöglich ist die Diagnose dann, wenn uns nur der eine Weg übrig bleibt, die Gegenwart eines Fremdkörpers im Gehirn aus allfällig vorhandenen und dem Fremdkörper zugeschobenen Störungen in den Hirnfunktionen zu deduzieren. Denn ebensowenig, wie ein traumatischer Hirnherd an sich Ausfall- oder Reizerscheinungen zu machen braucht, ergibt sich eine solche Notwendigkeit aus dem Vorhandensein eines Fremdkörpers in dem Herde. Ob Herd und Fremdkörper Symptome erzeugen oder nicht, hängt zunächst ab von der Lokalisation der Verletzung; des weiteren aber von dem Grade mechanischer Reizung, welche sie auf die Hirnsubstanz ausüben; Form, Größe, Schwere, chemische Beschaffenheit des Fremdkörpers mögen dabei von Belang sein. Häufig auch fehlen anfänglich jegliche Symptome, und erst nach einigen Tagen treten gewisse Reizerscheinungen auf, welche den Verdacht auf einen Fremdkörper in der Läsionsstelle erregen können. Von Wichtigkeit sind insbesondere gewisse Reizerscheinungen, welche sich bald nach der Verletzung den sofort nach dem Trauma beobachteten Ausfallerscheinungen beigesellen und wie diese den strengen Charakter der Herdsymptome besitzen (so z. B. Monospasmen nach primären Monoparesen, wie in den früher angegebenen Fällen eigener Beobachtung).

Endlich muß hier die große Bedeutung der Röntgenstrahlen für den Nachweis von Fremdkörpern im Gehirn, insbesondere von metallischen, hervorgehoben werden. So jung diese wunderbare Entdeckung auch noch ist, so haben doch schon jetzt die vielerorts gemachten Erfahrungen bewiesen, daß es sehr wohl möglich ist, mittels des Röntgenschen Verfahrens beispielsweise Projektile im Gehirn nach Lage und Größe mit aller Sicherheit zu konstatieren, ja sogar auf diesen Befund hin ein operatives Heilverfahren zu begründen. Scheinbare Simulanten, welche behaupteten, im Gehirn eine Kugel stecken zu haben, sind dank dem Röntgenschen Verfahren rehabilitiert und manche sehr unwahrscheinlich klingende Angabe von solchen Verletzten vollauf bestätigt worden.

Eine hübsche Illustration des eben Gesagten bietet folgende Beobachtung, die ich erst kürzlich in der Klinik gemacht habe:

Julius R., Kaufmann, 20 Jahre alt, wurde am 5. Februar 1898 wegen einer Schußverletzung in die Klinik aufgenommen; er hatte sich kurz vor dem Transport ins Krankenhaus wegen einer Spielschuld das Leben nehmen wollen, indem er sich, wie er behauptete, mit einem 5 mm Revolver 2 unmittelbar aufeinanderfolgende Schüsse in die rechte Schläfengegend beibrachte. Er will das Bewußtsein nicht einen Moment verloren haben. Bei der Aufnahme ist Patient völlig klaren Verstandes, fieberlos, von regelmäßigem Puls und ruhiger Respiration. Genau 3,5 cm hinter dem äußeren Orbitalrande und 1 cm unter der horizontalen Supraorbitallinie findet sich in der rechten Schläfengegend eine erbsgroße Einschußöffnung in der Haut, welche senkrecht auf den Knochen und durch eine gleich große Öffnung in demselben in das Cavum cranii führt. Eine unter allen antiseptischen Kautelen ausgeführte Sondierung des Schußkanals ergibt zum mindesten eine Länge von 4 cm. — Antiseptische Okklusion der kleinen Einschußwunde. — Heilung unter dem Schorfe ohne jeglichen Zwischenfall. Am 16. März 1898 wird Patient vollständig geheilt entlassen.

Die Diagnose mußte auf Grund der Untersuchung auf Hirnschuß mit eingeheiltem Projektil gestellt werden. Der Patient beharrte indes darauf, daß er zwei Schüsse auf sich abgefeuert habe und daß sicherlich auch zwei Projektile im Gehirn stecken müßten. Ob diese Angabe des Patienten richtig sei, sollte nach der Heilung eine Röntgenaufnahme entscheiden. In der Tat zeigt das Röntgenbild, welches der klinischen Sammlung einverleibt ist, klar und deutlich zwei hart nebeneinanderliegende Projektile ungefähr an den durch die Sondierung festgestellten Orte im Gehirn.

Wie immer nun auch die Diagnose eines im Gehirn steckenden Fremdkörpers gemacht worden sei, ob durch direkte Inspektion und Palpation einer Schädelwunde oder durch Deduktion aus den funktionellen Störungen des Zentralorgans, unter Zuhilfenahme der Anamnese, oder endlich durch das Röntgenbild, es besteht keine Frage, daß das Ideal für unsere Therapie in der Entfernung des Fremdkörpers aus dem Gehirn und der Anbahnung einer möglichst glatten, von früheren oder späteren Zwischenfällen freien Heilung bestehen würde. Denn der zurückbleibende Fremdkörper bedingt immer eine Komplikation der Hirnverletzung, geeignet, die lokalen reparativen Prozesse zu erschweren, ja in einzelnen Fällen sogar die Heilung unmöglich zu machen. Und wenn er auch, wie vielfältig konstatiert ist, unter günstigen Verhältnissen einheilt, in der gleichen Weise, wie in anderen Organen und Geweben Fremdkörper einheilen können, d. h. wenn er auch in derbes Narbengewebe eingekapselt wird, so bleibt er doch auch stets dann ein Gegenstand ernster Sorge und wird häufig genug noch nach einem kürzeren oder längeren Stadium der Latenz zum Ausgangspunkte schwerer funktioneller Störungen allgemeiner Natur oder aber lokaler Prozesse in der Hirnsubstanz, welche noch nach Jahren den Tod zur Folge haben können. So werden wir dem Fremdkörper im Gehirn in der Erörterung der Ätiologie der traumatischen Epilepsie, gewisser Psychosen, dann des traumatischen Spätabszesses und der Meningitis wieder begegnen. Freilich wollen wir, indem wir den im Gehirn weilenden Fremdkörper mit diesem Makel behaften, nicht unterlassen, gleich hinzuzufügen, daß auch die einfache Hirnläsion, ohne Vermittlung irgend eines Fremdkörpers, gelegentlich zu denselben Ausgängen führen kann.

Am meisten von allen Fremdkörpern im Gehirn haben die Kleingewehrprojektile das Interesse der Chirurgen von jeher erregt, und gerade über sie und ihr Schicksal existiert nachgerade eine besondere Literatur, welche zumal in den letzten Jahren eine wesentliche Bereicherung erfahren hat. Dabei hat sich gezeigt, daß namentlich kleinstkalibrige Geschosse von geringer Durchschlagskraft, wie Flobertkugeln, Revolverprojektile von 4—5—7 mm Kaliber gar nicht selten in der Hirnmasse einheilen. Bei diesen oft recht minderwertigen Waffen, deren sich Selbstmörder zuweilen bedienen, besteht der Schußeffekt häufig nur in einer kleinen rundlichen Perforation des Schädelknochens und einem engen blinden Schußkanale im Gehirn ohne nennenswerte Seitenwirkung. Der mitgerissenen Knochentrümmer sind nur wenige und die Blutung in der durchschossenen Hirnpartie ist mäßig; im Röntgenbilde zeigt sich das kleine Projektil am Ende des Schußkanals als ein kleiner schwarzer Fleck. Ich verfüge über eine ziemlich große Anzahl solcher Hirnschußverletzungen und habe Gelegenheit, das Schicksal einiger Patienten mit eingeheilten Projektilen seit Jahren zu verfolgen; hier ein Beispiel:

G. W., 6½jähriges Mädchen, wurde den 29. Juli 1889 in die Klinik aufgenommen, nachdem es zirka 2 Stunden zuvor, aus Versehen, aus der Entfernung von 1½ m einen Flobertschuß gegen die rechte Schädelseite erhalten hatte. Das Projektil hatte einen Durchmesser von 6 mm. — Das Mädchen brach unmittelbar nach erfolgtem Schusse unter einem lauten Schrei zusammen, wurde sofort aufgehoben und ins Bett getragen. Hier bemerkte die Mutter, daß es auf der linken Seite total gelähmt war. Patientin war nie bewußtlos, klagte aber über sehr starke Kopfschmerzen und erbrach einmal 1½ Stunden nach dem Trauma. Die Kleine wird sofort in die Klinik gebracht. — Für sein Alter gut entwickeltes Kind; Sensorium vollständig frei; Puls regelmäßig, voll, weich, 108—112, leichte Cyanose des Gesichts; keine Lähmungen im Gesicht; dagegen sind linker Arm und linkes Bein vollständig gelähmt, schlaff herunterhängend. Nach Abnahme des Verbands findet man in der Gegend des rechten Tuber parietale eine kleine runde Hautwunde von 4—5 mm Durchmesser, deren Ränder gequetscht und leicht suggilliert sind. Blutung unbedeutend; mehrmaliges Erbrechen. — Sofort nach der Aufnahme wird in leichter Chloroformnarkose der ganze Kopf rasiert und sorgfältigst die Haut desinfiziert. Durch die Wunde wird ein zirka 6 cm langer Hautschnitt geführt und bis auf den Knochen vertieft. Nach Zurückschieben der Weichteile vom Knochen zeigt sich im Os parietale ein kreisrunder Defekt von 6 mm Durchmesser, ohne Fissuren. In der Tiefe der Knochenwunde einzelne schwarze Koagula; das austretende Blut deutlich pulsierend. Die Knochenwunde wird nun vorsichtig mit dem Meißel erweitert und nach Wegnahme einer Zone der Tabula externa findet man eine ziemlich ausgedehnte Splitterung der Tabula interna. Ein solcher Splitter, welcher flach und ganz lose auf der Dura liegt, kann gleich extrahiert werden. Er ist ungefähr dreieckig, 11—12 mm lang und 9 mm breit. Mit der Sonde findet man nun eine Öffnung in der Dura und gelangt in einen Schußkanal, welcher etwas von vorn nach hinten, nicht ganz senkrecht, in die Schädelhöhle führt; zugleich aber weist man mit der Sonde weitere Splitter der Tabula interna nach, welche die Dura durchbohrt haben und im Cortex cerebri stecken; es gelingt, nacheinander drei zu extrahieren, von denen der größte 18 mm lang und 8 mm breit ist. Die anderen beiden sind etwa halb so groß; mit den Splittern entleeren sich wieder einige Koagula; eine Blutung erfolgt nicht. Von der Kugel ist auch nach der Splitterextraktion nichts nachzuweisen. Antiseptischer Verband.

Die Heilung vollzog sich in überraschend kurzer Zeit ohne Zwischenfall und

unter Verschwinden aller Ausfallerscheinungen und war in 4 Wochen vollendet. Seitdem sind 10 Jahre verflossen. Das Mädchen ist zur Jungfrau herangeblüht und niemals bis jetzt hat auch nur eine einzige Erscheinung, weder in somatischer und intellektueller noch psychischer Beziehung, die Erinnerung an die frühere schwere Hirnverletzung wachgerufen.

Aus der bisherigen Darstellung geht wohl zur Genüge hervor, daß die Verhältnisse der mit Fremdkörpern komplizierten Hirnverletzungen sehr verschiedenartige sein können. Und wenn wir oben auch die Entfernung der Fremdkörper als das ideale Ziel bezeichnet haben, welches wir durch ein aktives Vorgehen in der Behandlung dieser Verletzungen zu erreichen suchen, so müssen wir, eingedenk der Mannigfaltigkeit der individuellen Verhältnisse, doch hier betonen, daß einem solchen aktiven Vorgehen Grenzen gezogen sind, welche wir gut tun zu respektieren, wenn anders wir das Leben des Verletzten nicht einer Gefahr aussetzen wollen, die größer ist als diejenige, welche ihm aus dem Verweilen des Fremdkörpers in der Hirnsubstanz vielleicht erwächst. Den richtigen Weg hier einzuschlagen, gehört zur Zeit noch zu den schwierigen und noch nicht völlig abgeklärten Problemen der operativen Hirnchirurgie.

Klar vorgezeichnet ist unser Handeln bei den mit offenen Splitterfrakturen des Schädeldachs komplizierten Wunden der Hirnrinde. Sind in solchen Fällen Splitter oder andere Fremdkörper, wie Haare, Sand, Steinchen, Maschinenfett u. dergl. durch die zerrissenen Hirnhäute in die Hirnsubstanz hineingetrieben worden, so wird die Operation, welche schon durch die Splitterung des Schädelknochens geboten ist und in der primären Splitterextraktion und Reinigung der Schädelwunde besteht, sich einfach auch auf die Hirnwunde ausdehnen und in der sorgfältigen Entfernung aller den Heilungsprozeß gefährdenden Bruchfragmente und Fremdkörper, also auch derjenigen im Gehirn selber, ihren Abschluß finden. Lose Hirntrümmer werden am besten mit trockenen sterilen Mulltupfern abgewischt und eine Blutung aus der Hirnsubstanz durch Aufdrücken von Jodoformgaze gestillt, welche durch eine Lücke zwischen den im übrigen, wenn möglich, zu vereinigenden Hauträndern herausgeleitet wird. Je frühzeitiger dieser wichtige Akt der primären Wundversorgung vorgenommen wird, umso günstiger die Prognose; ja es ist geradezu überraschend, wie glatt und reaktionslos unter günstigen äußeren Verhältnissen die Heilung selbst sehr komplizierter Hirnverwundungen oft sich vollzieht.

Schwieriger als bei diesen offen zu Tage liegenden Hirnwunden ist unser Vorgehen in jenen Fällen, in welchen ein offener Zugang zum Kontusionsherd oder zur Wunde der Hirnrinde nicht besteht, gleichwohl aber der begründete Verdacht vorliegt, daß Splitter oder anderweitige Fremdkörper die Hirnverletzung komplizieren. Absplitterungen der Glastafel bei einfacher oder sogar fehlender Fraktur der Tabula externa, Stichfrakturen und die zahlreichen Fälle von Schußfrakturen mit blindem Schußkanal und kleiner Einschußöffnung kommen hier namentlich in Betracht; ob wir aber in diesen Fällen operativ vorgehen sollen oder nicht, hängt lediglich ab von der Vorstellung, welche wir uns von der Art der unter der Knochenläsion liegenden Hirnquetschung oder Hirnwunde zu bilden für berechtigt halten. Wir haben oben auf die Schwierigkeit dieser Diagnose hingewiesen, zugleich aber auch angedeutet, wie wir mit Benützung

der Ergebnisse der modernen Hirnlokalisationslehre im stande sind, in einzelnen Fällen aus den primären und sekundären Hirnerscheinungen die Gegenwart von Fremdkörpern in der Hirnrinde mit Wahrscheinlichkeit festzustellen. Zumeist wird es sich freilich hierbei um Verletzungen in dem beschränkten Hirnbezirke der motorischen Region handeln; gerade hier aber kann die Aufeinanderfolge gewisser Ausfall- und Reizungssymptome die Diagnose so weit sichern, daß ein operatives Vorgehen nicht nur gerechtfertigt, sondern geradezu geboten erscheint. Wir verweisen auf die beiden eigenen Beobachtungen, welche wir früher in dem Kapitel der Hirnlokalisation mitgeteilt haben und welche wir für die Frage des operativen Eingriffs geradezu als Schulfälle bezeichnen können.

Darüber besteht also kein Zweifel: In dem Momente, wo die Diagnose auf isolierte Fraktur oder Stichfraktur der Glastafel mit Eintreibung von Splittern in den Cortex cerebri gestellt wird, erwächst für den Chirurgen die Pflicht, die Stelle der Hirnläsion bloßzulegen und die das Zentralorgan insultierenden Fragmente zu entfernen. Den Zugang verschaffen wir uns durch die T r e p a n a t i o n , und es mag dabei dem subjektiven Ermessen des Operateurs überlassen bleiben, ob er zur Anlegung einer genügend großen Schädellücke lieber den klassischen Trepan oder Meißel und Hammer verwende. Ich habe je nach den gerade vorliegenden lokalen Wundverhältnissen beide Wege betreten, wie die früher mitgeteilten Krankengeschichten demonstrieren, und bin dabei immer zum Ziele gelangt. Eine 2—3 cm große runde Öffnung im Schädelknochen, deren Zentrum der Angriffsstelle der einwirkenden Gewalt entspricht, dürfte für die Exploration der Hirnrinde und die Extraktion der vorhandenen Splitter wohl immer genügen; denn die Splitterung der Glastafel ist bei dem hier allein in Betracht kommenden Mechanismus des Traumas doch nur eine zirkumskripte und ebenso pflegt sich die Hirnverletzung auf die Rinde zu beschränken.

Nicht so einfach liegen die Dinge bei den H i r n s c h ü s s e n d u r c h K l e i n g e w e h r p r o j e k t i l e. Ist das Projektil durch und durch gegangen, handelt es sich also um einen p e r f o r i e r e n d e n Hirnschuß mit Ein- und Ausschußöffnung am Schädel, so wird ein operatives Einschreiten bloß zu dem Zwecke, etwaige mitgerissene Knochenpartikel aus dem Hirnschußkanal zu entfernen, nicht zu rechtfertigen sein; die Gefahr des Eingriffs wäre zu groß, der Erfolg zu alledem ein ganz und gar ungewisser. In der Praxis sind aber diese Fälle kaum einmal Gegenstand solcher Erwägung, aus dem einfachen Grunde, weil ein Projektil, welches die für die gedachte Verletzung notwendige Durchschlagskraft besitzt, in cavo cranii meist solche Verheerungen, Hirnzertrümmerungen, meningeale, cerebrale und Ventrikelblutungen u. dergl. anrichtet, daß der Tod entweder sofort oder nach wenigen Stunden bei fortdauernder Bewußtlosigkeit eintritt. Zwei Fälle g e h e i l t e r perforierender Hirnschüsse, über welche ich neulich berichten konnte, müssen auch heute noch als überaus seltene, deswegen aber nicht minder wichtige Ausnahmen von dieser allgemeinen Regel angesehen werden. — Wie aber sollen wir uns verhalten, wenn ein einfacher Kopfschuß mit blind endigendem Schußkanal vorliegt und das Projektil irgendwo in cavo cranii resp. in cerebro steckt?

Diese Frage ist gerade in den letzten Jahren wiederholt diskutiert und keineswegs schon zu einem sicheren Abschluß gebracht worden. Die Verschiedenheit der Verhältnisse dürfte es aber kaum gerechtfertigt erscheinen lassen, in allen Fällen nach e i n e r Schablone gleichmäßig vor-

zugehen. Man bedenke doch, daß das Projektil, nachdem es den Knochen perforiert hat, nach dem Maße lebendiger Kraft, welche ihm eigen, einen sehr verschieden langen Weg zurücklegen kann. Bald liegt es hinter der Einschußöffnung auf oder in der Dura, bald hat es sich im Cortex cerebri selbst eingebettet, bald einen kürzeren oder längeren Kanal in die Hirnsubstanz gebohrt. Vielleicht ist es vis-a-vis bis zur Tabula interna vorgedrungen und dort liegen geblieben, oder es rikoschettierte dort, wie wir früher ein Beispiel aus eigener Erfahrung mitgeteilt haben, und wurde in anderer Richtung in die Hirnsubstanz zurückgeworfen. Und damit ist die Mannigfaltigkeit der Kasuistik noch lange nicht erschöpft. In vielen Fällen befreit der bald eintretende Tod den Verwundeten von seinen Leiden und den Chirurgen aus seinem Dilemma — eine operative Intervention kann nicht in Erwägung gezogen werden; der Kranke stirbt, wie wir vorhin schon bemerkten, unter den Erscheinungen allgemeiner Hirnparalyse in wenigen Stunden oder Tagen, ohne je wieder zum Bewußtsein gelangt zu sein. Wie aber, wenn der Zustand des Patienten nach der Verletzung ein Handeln zuläßt, wenn die anfänglichen bedrohlichen Erscheinungen, wie Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Lähmung der Sphinkteren, Hemiplegie, stertoröses Atmen u. dergl. zurückgehen? oder wie dann, wenn von Anfang an keine Hirnsymptome oder vielleicht nur Herdsymptome vorhanden sind, welche auf eine Läsion innerhalb der motorischen Region hinweisen? Sollen wir auch in solchem Falle von vornherein von einem operativen Vorgehen abstrahieren oder aber den Versuch machen, primär nach eingesprengten Knochenfragmenten und nach dem Projektil im Gehirn zu fahnden, indem wir die Einschußöffnung im Schädel ausgiebig erweitern, also, analog wie bei den früher erörterten Glastafelbrüchen und Stichfrakturen, die Trepanation ausführen?

Daß Projektile und andere Fremdkörper, wie in anderen Organen, so auch im Gehirn einheilen können, haben wir früher unter Mitteilung einer markanten Beobachtung schon besprochen, nicht minder aber auch auf die ernsten Folgezustände hingewiesen, welche in weniger glücklichen Fällen von dem Verbleib dieser Fremdkörper im Gehirn hergeleitet werden müssen. Der Vollständigkeit halber wollen wir hier noch hinzufügen, daß sowohl durch klinische als auch durch experimentelle Untersuchungen neuerdings nachgewiesen worden ist, daß frische Schußwunden im Körper und steckengebliebene Projektile keineswegs als keimfrei anzusehen sind, woraus freilich noch lange nicht gefolgert werden darf, daß die bei diesen Verletzungen nachgewiesenen Keime notwendig zu einer Infektion führen müssen. Dazu gehört bekanntlich mehr als die bloße Gegenwart beliebiger Keime in den Geweben; ja selbst pathogene Mikroorganismen bedürfen eines gewissen Grades der Virulenz und eines für ihre Entwicklung geeigneten Bodens, um eine Wundinfektion hervorrufen zu können. Das haben vor allem die Untersuchungen von Pfuhl, Fränkel, Brunner u. a. bewiesen. Wir sind aber der Meinung, daß der Keimgehalt einer frischen Schußwunde und zumal einer Hirnschußwunde, wie immer auch diese Keime heißen mögen, uns niemals veranlassen kann, die Wunde in ihrer Tiefe zu desinfizieren und zu diesem Zwecke etwa die Trepanation auszuführen; denn wir wissen nachgerade, daß eine solche Desinfektion, d. h. eine Vernichtung der lebenden Keime in den Geweben, mit Hilfe unserer Antiseptika einfach unmöglich und daher unnütz ist, und wir stehen hier vollständig auf dem Standpunkt, den neulich v. Bergmann in dieser

Frage eingenommen hat. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheint uns also die primäre Trepanation bei Hirnschüssen als durchaus verwerflich. Was uns dagegen veranlaßt, die Trepanation bei Hirnschüssen mit steckengebliebenem Projektil in gewissen Fällen nicht nur zuzulassen, sondern geradezu zu fordern, ist der grob-mechanische Insult, welchen das Gehirn durch Kugel- und Knochenfragmente erleidet und die Unvollkommenheit der Reparation, welche durch den Verbleib dieser Fremdkörper während des Wundheilungsprozesses bedingt ist. Nur von diesem Gesichtspunkte aus läßt sich ein operatives Vorgehen verteidigen, aber auch dann nur, wenn wir den zur Entfernung der Fremdkörper notwendigen Eingriff so einfach und schonend gestalten, daß die Gefahr der ursprünglichen Hirnverletzung durch unser Handeln nicht wesentlich vermehrt wird. Hält man sich gewissenhaft an diese Vorschrift, so wird man freilich die Erfahrung machen, daß in der großen Mehrzahl der Fälle es am rätlichsten ist, das Projektil weder weiter aufzuspüren, noch gar aus der Tiefe des Schußkanals zu extrahieren; man wird sich vielfach mit der einfachen Sondierung der Einschußöffnung begnügen und nach dem negativen Ergebnis ohne weiteres zum aseptischen Schorfverbande der kleinen Hautwunde schreiten. Von einer solchen mit allen antiseptischen Kautelen und zarter Hand ausgeführten Sondierung habe ich einen Schaden noch nie gesehen, dagegen in manch anderen Fällen dadurch ein positives Ergebnis gewonnen, welches mich nun veranlaßte, einen Schritt weiter zu gehen und durch Trepanation die Einschußöffnung im Knochen zunächst zu erweitern. Dieses positive Ergebnis der Sondierung besteht zumeist in dem Nachweis von Knochensplittern, welche innerhalb der Einschußöffnung des Schädels liegen, bald seitlich auf der Dura, bald in der Dura, bald auch tiefer im Cortex cerebri ruhend. Gelegentlich senkt sich die Sonde auch direkt in den Schußkanal des Gehirns und stößt in geringer Tiefe auf einen Widerstand, welcher ebensogut durch einen Splitter wie durch die Kugel verursacht sein kann. Niemals habe ich in solchem Falle es hinterher etwa bereut, sofort primär die Knochenschußwunde mit Meißel und Lüerscher Hohlmeißelzange erweitert und die Entfernung der auf so leichte und gefahrlose Weise zugänglich gemachten Fremdkörper bewirkt zu haben. In mehreren Fällen lag das Projektil gestaucht auf der Dura, in anderen steckte es in der Hirnrinde und konnte mit den Splittern leicht extrahiert werden. Bei tieferem Sitze des Projektils in der Hirnmasse ist es dagegen gewiß rätlich, eingedenk des oben ausgesprochenen Grundsatzes, keine Extraktionsversuche anzustellen, sondern sich mit der Entfernung der oberflächlichen Knochensplitter zu begnügen. In dieser Weise wurde in dem früher mitgeteilten Falle von Hirnschuß vorgegangen und wer wollte es bezweifeln, daß wir durch die Entfernung des großen supraduralen Splitters und der drei Splitter in der Hirnrinde, von denen der größte 18 mm lang und 8 mm breit war, dem kleinen Mädchen einen wesentlichen Dienst erwiesen haben, auch wenn wir darauf verzichteten, das Projektil in der Tiefe der Hirnmasse zu suchen und zu extrahieren?

Im Anschluß an die Besprechung der frischen Schußverletzungen des Gehirns und ihrer Behandlung sei hier noch an die neuesten Versuche erinnert, im Gehirn eingeheilte Projektile lange Zeit nach der Verletzung unter der Wegleitung von Röntgenaufnahmen aufzusuchen und zu exzidieren. Daß es gelingt, mittels des Röntgenverfahrens den

Sitz der Kugel im Gehirn mit solcher Exaktheit zu bestimmen, um auf Grund der Lokaldiagnose in geeigneten Fällen derselben operativ beizukommen, hat schon die jetzige Erfahrung genugsam erwiesen, und ebenso hat sie gezeigt, daß diese kühne Operation in einzelnen Fällen zum Ziele führte und der Patient genas. E. Braatz, Kümmell, A. E. Barker u. a. haben solche glücklichen Operationen beschrieben. Unzweifelhaft können derartige Eingriffe durch die Schwere der Symptome, welche auf das Verweilen des Fremdkörpers im Gehirn bezogen werden müssen, indiziert sein. Der vorsichtige Chirurg aber wird gut tun, sich lediglich auf solche Fälle zu beschränken und die Gefahr des Eingriffs weislich zu erwägen, ehe er zum Messer und zur Säge greift. Es besteht, wie uns scheinen will, viel mehr die Gefahr, daß hier zu viel, als daß zu wenig getan werde.

Als zweite Indikation, welche uns veranlassen kann, bei Hirnwunden gleich zu Anfang operativ vorzugehen, haben wir früher noch die Verunreinigung der Wunde mit infektiösem Material genannt, gleichzeitig aber auch schon hinzugefügt, daß diese Indikation gewöhnlich zusammenfällt mit derjenigen, die durch den Mechanismus der Verletzung in die Hirnwunde von außen hineingetriebenen gröberen Fremdkörper zu entfernen. Denn diese sind die Vermittler der Infektion, an ihnen haften die Keime, welche die deletären Wundprozesse auslösen können. Primäre Splitterextraktion mit sorgfältiger Säuberung des Wundterrains, Entfernung von Blutgerinnseln und Hirntrümmern, Schlitzung der Dura, wo eine Retention des Wundsekrets zu befürchten, Glättung der zerrissenen und zerquetschten Wundränder, sorgfältige Blutstillung und Austrocknung der ganzen Wunde mit einfachen sterilen Mulltupfern und zum Schluss eine exakte Ausfüllung der Wunde mit Jodoformgaze — das sind die in solchen Fällen notwendigen Akte, die, je früher sie vorgenommen werden, umso sicherer den Erfolg versprechen, daß es trotz der evidenten Verunreinigung der Wunde, sei es mit Haaren oder mit Sand oder mit Straßenkot u. s. f., zu einer Infektion nicht kommt, sondern die Wundheilung glatt und einfach sich vollzieht. Eine Desinfektion der Wunde mit antiseptischen Spülflüssigkeiten haben wir in den letzten Jahren nie mehr vorgenommen, umso energischer und penibler dagegen vor der Ausführung aller der genannten Prozeduren stets die ganze rasierte Kopfhaut nach Fürbringers Vorschriften mit Seife, Alkohol und Sublimatlösung (1 : 1000) desinfiziert.

Kapitel 7.

Die traumatische Meningitis.

(Bearbeitet von Prof. Dr. R. U. Krönlein.)

Während die einfache Verletzung der Hirnhäute an sich, sowohl der Dura als auch der Pia mater, in dem Krankheitsbilde der frischen Hirnverletzungen so gut wie gar nicht zum Ausdrucke gelangt, es sei denn, daß eine größere Blutung aus den Gefäßen der Meningen vorliege, wovon in Kap. 4 ausführlich gesprochen worden ist, verhält es sich ganz anders, sobald zu der Verletzung der Schädelkontenta eine Infektion sich hinzugesellt. In diesem leider nicht so seltenen Falle gewinnen die Hirnhäute und in erster Linie die Pia eine außerordentliche Bedeutung und ihre Mitleidenschaft beherrscht dann oft die ganze Szene. So gut wie zahlreiche Hirnquetschungen völlig symptomlos verlaufen, indem sie die

früher geschilderten reparativen Prozesse durchmachen, welche in der Form einer Schwiele ihren Abschluß finden, ebensogut können Dura- und Piaquetschungen und -trennungen heilen, vorausgesetzt eben, daß eine eitrige Infektion ausbleibt. Tritt letztere aber ein, dann gewinnt die Entzündung innerhalb der Hirnhäute meist eine rasche Ausdehnung, wie wir schon früher bei der Besprechung der eitrigen Encephalitis hervorgehoben haben. Indem wir an jene früheren Erörterungen hier unmittelbar anknüpfen, wollen wir nochmals betonen, daß die Ätiologie der traumatischen Meningitis ebenso wie diejenige der traumatischen Encephalitis in der Aktion bestimmter pathogener Mikroorganismen gegeben ist, nach Macewens Untersuchungen vor allem des Streptococcus pyogenes und des Staphylococcus pyogenes aureus, seltener des Staphylococcus pyogenes albus und citreus. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist der Import dieser Mikroben ein direkter, d. h. er geschieht von der Oberfläche des Schädels zu den Meningen auf dem Wege der Wunde; selten nur kommt die bakterielle Infektion auf dem Blutwege zu stande. Aber auch bei diesem letzteren Modus behält doch das Trauma, an welches die Meningitis sich schließt, seine Bedeutung insofern, als die auf dem Blutwege importierten Mikroben in der lädierten Stelle der Meningen und des Gehirns einen für ihre Ansiedlung und Propagation besonders günstigen Boden finden. Der Ausgangspunkt für die traumatische Meningitis wird also in beiden Fällen durch die Lokalisation der Verletzung bestimmt und die übliche Einteilung der Entzündung in eine Meningitis der Konvexität und eine solche der Basis hat ätiologisch nur insoweit einigen Wert, als gewisse Arten von Schädel- und Hirnverletzungen häufiger an der Konvexität, andere häufiger an der Basis vorzukommen pflegen.

Pathologisch-anatomisch manifestiert sich die traumatische Meningitis zumeist als eine Leptomeningitis, mit bald mehr serös-eitrigem, bald mehr eitrig-fibrinösem, bald rein eitrigem Exsudat, welches in größerer oder geringerer Ausdehnung das Gewebe und die Lymphräume der Pia erfüllt und oft so massenhaft auftritt, daß die Gyri und Sulci des unterliegenden Gehirns als solche kaum mehr zu erkennen sind. Es kann sich aber ferner auch innerhalb der Piascheide der Gefäße in die Hirnrinde fortsetzen, wobei letztere die Erscheinungen der encephalitischen Erweichung zeigt (Encephalo-Meningitis). Bestanden zuvor infolge des Traumas Blutextravasate in den Maschen der Pia, so kann durch das Hinzutreten des eitrigen Exsudats das Bild ein recht buntes und scheckiges werden. Den schwarzen Ekchymosen der Pia reihen sich dann die gelben oder grünlichen Eiterflächen an und weiter nach der Peripherie ziehen die gelb bebänderten Piagefäße, durch den trüben Schleier der Arachnoidea deutlich erkennbar. — Endlich gesellt sich zu diesen entzündlichen Infiltrationen an der Hirnoberfläche oft ein reichlicher Erguß einer trüb-serösen oder mit Eiterflocken gemischten Flüssigkeit in den Hirnventrikeln.

Gegenüber der Bedeutung der traumatischen Leptomeningitis tritt die traumatische Pachymeningitis, die Entzündung der Dura, sehr in den Hintergrund. Wohl findet sich bisweilen bei der infektiösen Leptomeningitis auch im Subduralraum, auf der Innenseite der Dura ein eitriger Belag und hat die Dura ihren Glanz verloren; allein die wesentlichen Veränderungen bei der traumatischen Entzündung der Dura

sind, entsprechend dem Wege, welchen die Infektion gewöhnlich von außen nach innen verfolgt, auf der äußeren Lamelle der Dura zu suchen (*Pachymeningitis externa*). Im Gegensatze zu der meist große Gebiete umfassenden eitrigen Leptomeningitis ist die Pachymeningitis fast ausnahmslos auf den Ort der Verletzung beschränkt; die Dura erscheint dann verdickt, gelbgrünlich verfärbt und morsch und ist in ihrer Anheftung an den Knochen durch eitrigen Belag gelockert.

Während man früher wohl eine *primäre* und eine *sekundäre* traumatische Meningitis unterschieden und versucht hat, diese beiden Formen zeitlich exakt gegeneinander abzugrenzen, dürfte es den tatsächlichen Vorgängen und unseren jetzigen Anschauungen über die Ätiologie der Meningitis besser entsprechen, diese analog den anderweitigen Wundinfektionskrankheiten in eine *Früh-* und eine *Spätmeningitis* einzuteilen, je nachdem die eitrige Infektion schon bei dem traumatischen Akte oder aber erst später im Verlaufe des Heilungsprozesses eingetreten ist. Die Erfahrung zeigt, daß die Frühmeningitis in raschester Zeit, oft schon wenige Stunden nach der Verletzung einsetzen und ebenso rapide verlaufen, daß umgekehrt die Spätmeningitis in jeder Phase des Heilungsprozesses, oft erst nach Wochen und Monaten auftreten und mit einem Schlage die schönsten Hoffnungen auf einen glücklichen Ausgang vereiteln kann. Nicht bloß die Anwesenheit pathogener Mikroorganismen ist eben für die Einleitung dieser Prozesse entscheidend, sondern ebensosehr der Grad ihrer Virulenz und die ihrer Entwicklung mehr oder weniger günstige Beschaffenheit der Gewebe, in welchen sie verweilen. Beide aber, Virulenz der Keime und Infizierbarkeit der Gewebe, hängt mit den lokalen Wundprozessen aufs innigste zusammen.

Von solchen lokalen Wundprozessen, welche erfahrungsgemäß das Auftreten der Spätmeningitis begünstigen, sind namentlich hervorzuheben: die Irritation der Gewebe durch Fremdkörper und abgestorbene Knochensplitter, die Nekrose der Gewebe, die Retention von Wundsekreten; endlich die Thrombose der Gefäße, insbesondere der venösen Blutleiter der Dura mater. So kann es kommen, daß eine schleichende nekrotisierende Ostitis bei einer offenen Schädelfraktur oder ein encephalitischer Abszeß in dem Quetschungsherde der Hirnrinde nach kürzerer oder längerer Latenz der Symptome plötzlich mit einer letalen eitrigen Leptomeningitis abschließt.

Die *klinischen Erscheinungen* der traumatischen Meningitis sind selten rein zu beobachten. Bei der Frühmeningitis konkurrieren mit den meningitischen Symptomen nur zu oft diejenigen der gleichzeitig durch das Trauma gesetzten Läsionen der anderen Schädelkontenta, des Gehirns und der Gefäße (Commotio, Compressio, Contusio cerebri), und bei der Spätmeningitis ist es vor allem die eitrige Encephalitis und der traumatische Hirnabszeß, welche das Bild verwischen. Das aber läßt sich wohl mit Sicherheit behaupten: die traumatische Meningitis verläuft immer akut, und wenn auch ein Ausgang in Heilung bei einer beschränkten Ausdehnung der eitrigen Infiltration wohl denkbar ist und auch behauptet wird, so ist die Regel doch ein rascher Exitus letalis in wenigen Tagen. Ein gut abgerundetes Krankheitsbild der traumatischen Meningitis zu entwerfen, ist aus den eben genannten Gründen kaum möglich; dazu kommt weiter noch, daß die Symptome notwendigerweise variieren müssen nach der Ausdehnung und der Mächtigkeit des meningitischen Exsudats,

nach dem Grade, in welchem die Hirnrinde und die Hirnhöhlen mit ergriffen sind, und endlich nach der Lokalisation des Prozesses, dank welcher bald mehr die Konvexität der einen oder der anderen Hemisphäre, oder auch beider, bald mehr die Basis und der Hirnstiel von Exsudatmassen umspült ist. Die übliche Aufstellung eines primären Reizstadiums und eines terminalen Lähmungsstadiums im Verlaufe der traumatischen Meningitis hat keinen großen Wert, und ebenso ist die strenge Auseinanderhaltung zweier klinischer Krankheitsbilder, nämlich desjenigen der traumatischen Konvexitäts- und desjenigen der traumatischen Basilarmeningitis, in vielen Fällen wegen des diffusen Charakters der Entzündung ganz unmöglich und widerstreitet dem Sektionsbefund, der häufig genug eine Verbreitung der Meningitis über Konvexität und Basis aufdeckt. Wir wollen uns daher darauf beschränken, diejenigen Erscheinungen, welche im Verlaufe einer Kopfverletzung den Verdacht auf eine eitrige Leptomeningitis erregen und zusehends befestigen können, hier hervorzuheben: Frösteln und Fieber, Kopfschmerzen, erhöhter Puls, Brechreiz und Erbrechen, heftiger Durst, enge Pupillen, Unruhe bis zum Delirium, glänzende Augen, dann Benommenheit, Sopor und Coma. — Diese Symptome können in manchen Fällen eine ununterbrochene Skala vom ersten Einsetzen der Meningitis bis zum Tode bilden. Vielleicht sind während des ganzen Verlaufes weder Konvulsionen noch Lähmungen, noch irgend eine Art von Muskelstarre zur Beobachtung gelangt; für die Lokalisation der Meningitis kann also nur das ätiologische Moment, der uns bekannte Ort der Schädelverletzung verwertet werden. In anderen Fällen prävalieren deutlichere Hirnsymptome: der Kranke zeigt vielleicht frühzeitige Nackenstarre oder Muskelstarre in verschiedenen Körperregionen, daneben Zitterkrämpfe der Extremitäten, Monospasmen und Monoparesen, ja sogar eine vollständige Hemiplegie der Extremitäten; oder Reizungs- und Lähmungssymptome im Gebiete einzelner Hirnnerven, wie des Abducens, des Oculomotorius, des Facialis, treten auf, oder es verleihen Schling- und Atembeschwerden (Cheyne-Stokessches Phänomen) dem Krankheitsbild ein besonderes Gepräge.

Unzweifelhaft hängen diese Hirnsymptome von den Störungen ab, welche die Meningitis in der Hirnrinde und an den basalen Hirnnerven hervorruft und gewisse Anhaltspunkte, die Meningitis bald mehr an die Konvexität, bald mehr an die Basis, bald mehr auf die eine oder die andere Hemisphäre zu verlegen, sind damit sicherlich gegeben, mehr aber nicht. Denn man wird sich aus der Lokalisationslehre der Hirnrinde erinnern, daß es große Rindenbezirke gibt, welche, obwohl erkrankt, weder Reizungs- noch Ausfallerscheinungen im klinischen Bilde machen und welche daher auch eine über ihnen sich ausbreitende Meningitis nicht nach außen verraten. Endlich ist gewiß auch heute noch die schon von Billroth ausgesprochene Ansicht berücksichtigungswert, daß ein mit den toxischen Produkten des septischen Wundprozesses überladenes Blut die Hirnzentren direkt zu reizen, resp. auch zu lähmen vermöge. — So müssen wir uns zumeist auf die Diagnose der traumatischen eitrigen Leptomeningitis beschränken, ohne deren Verbreitung über der Hirnrinde genauer bestimmen zu können.

Wie schlecht die Prognose der traumatischen Meningitis ist, haben wir oben schon bemerkt. Der Schwerpunkt der Behandlung liegt durchaus in der Prophylaxis, und zu dieser gehört alles, was

wir heute tun, um den Verlauf einer offenen Schädel- oder Schädelhirnverletzung aseptisch zu gestalten. Die Gefahr der infektiösen Meningitis steht bei allen solchen Verletzungen im Vordergrund unserer Sorge. Und wenn gegenwärtig so viele und so schwere Schädel- und Hirnwunden anstandslos zur Heilung gebracht werden, während sie noch vor wenigen Dezennien der eitrigen Meningo-Encephalitis erlagen, so beweist das nur, wie fruchtbar und segensreich die Lehre von der Wundinfektion gerade auf diesem Gebiete der praktischen Chirurgie geworden ist.

Wie ganz anders, wie düster gestaltet sich die Sache, wenn aus den oben angeführten Symptomen die traumatische Meningitis erst erkannt worden ist! — Man hat wohl in manchen Beziehungen die Meningen mit anderen Membranen, welche große Körperhöhlen auskleiden, verglichen, so mit der Arthromeninx der Gelenke, dem Peritoneum der Bauchhöhle, der Pleura der Brusthöhle, und die Nosologie dieser Membranen bietet ja in der Tat mancherlei Berührungspunkte. Allein in therapeutischer Beziehung und wenn wir speziell die infektiösen Entzündungen dieser Membranen ins Auge fassen, läßt sich der Vergleich kaum durchführen; denn hier steht die Leptomeninx mit ihrem multilokulären Maschenwerk und ihrer Einkapselung in die knöcherne Schädelhöhle einzig da!

Handelt es sich um eine offene Fraktur des Schädeldachs und machen sich trotz sorgfältiger primärer Reinigung der Wunde und primärer Splitterextraktion im weiteren Verlaufe die Erscheinungen der Meningitis geltend, so erscheint es sicherlich geboten, wo immer möglich die Wunde der Weichteile und des Knochens nochmals bloßzulegen und zu erweitern, die Dura zu spalten und die Leptomeninx möglichst weit zugänglich zu machen. Denn so gering auch von vornherein die Hoffnung ist, auf diese Weise den Infektionsherd zu eliminieren und dem Exsudat durch Eröffnung der Subarachnoidealräume genügenden Abfluß nach außen zu verschaffen, so gelingt es doch bisweilen, auf diesem Wege ein vereitertes Blutextravasat zwischen Knochen und Dura zu entdecken und zu entleeren und durch eine teilweise Wegschaffung des Exsudats aus den Maschen der Arachnoidea den intrakraniellen Druck herabzusetzen. — In einem Falle, den ich schon im Jahre 1884 nach diesen Grundsätzen operierte (s. *Wiesmann*, l. c. S. 180—182), war der Erfolg während der nächsten Tage nicht zu verkennen: die Hirndruckerscheinungen wurden geringer, das Fieber fiel, das Sensorium wurde freier — dann aber traten metastatische Eiterungen in anderen Körperhöhlen auf und der Fall verlief tödlich. Wie die Sektion zeigte, hatte die Leptomeningitis von der Konvexität sich weiter bis zur Basis fortgepflanzt. Die neueste Literatur birgt mehrere Fälle, welche nach solchem Eingriffe glücklich verliefen. — Ob man aber mehr zu leisten vermöchte, wenn man in Zukunft durch *osteoplastische Kraniotomie* die weiche Hirnhaut in ausgedehnterer Weise bloßlegen und eröffnen würde, wage ich kaum zu hoffen. Ein solcher kühner Versuch ist meines Wissens bis jetzt noch nicht unternommen worden.

Kapitel 8.

Hirnausfluß und Hirnprolapsus.

(Bearbeitet von Prof. Dr. R. U. Krönlein.)

Schon bei den Quetschwunden des Gehirns haben wir einer Erscheinung Erwähnung getan, welche unter allen Umständen die Zertrümmerung des

Gehirns klar vor Augen führt, nämlich des Ausflusses von Hirnsubstanz aus einer offenen Schädelwunde. Es setzt dieses Symptom selbstverständlich die gleichzeitige Trennung beider Hirnhäute (Pia und Dura) sowie der knöchernen und weichen Schädeldecken voraus. Am häufigsten beobachtet man dieses Symptom bei den offenen Splitterbrüchen der Konvexität; aber es erweisen sich zuweilen auch die engen Fissuren offener Berstungsfrakturen als weit genug, um Hirnbrei, wenigstens im Momente der Verletzung, zwischen ihren Rändern austreten zu lassen. Des ferneren begleitet dieses Symptom ab und zu offene Frakturen der Schädelbasis, wobei der Hirnbrei je nach dem Orte der Verletzung bald in die Orbita, bald in die Nase und den Nasenrachenraum, bald endlich in den äußeren Gehörgang sich ergießt. Unter meinem klinischen Material finden sich alle diese Eventualitäten vertreten; in zweifelhaften Fällen entscheidet das Mikroskop über die cerebrale Natur der grauweißen krümeligen Massen oder Flocken, welche, mit Blut und oft noch mit Cerebrospinalflüssigkeit gemischt, den Weg nach außen gefunden haben. Das größte Kontingent aber zu diesen schweren Hirnzertrümmerungen mit Ausfluß liefern die Hirnschüsse; so beobachtete ich bei einem jungen Offizier, welcher aus einem schweizerischen Ordonnanzrevolver sich einen Schuß in die rechte Schläfengegend beigebracht hatte, einen Hirnausfluß, welcher vom Momente der Verletzung an ununterbrochen bis zu dem nach 12 Stunden erfolgten Tode andauerte. — Hierher gehört auch jene merkwürdige Beobachtung, welche ich früher mitteilte, einen Selbstmörder betreffend, der mittels eines schweizerischen Ordonnanzgewehrs sich umgebracht hatte: das Gehirn war in toto aus der auseinandergesprengten Schädelkapsel herausgeschleudert und einige Fuß weit von der Leiche im Grase liegend gefunden worden (Exenteratio cranii).

So schwer auch der primäre Hirnausfluß unter den Symptomen einer Kopfverletzung wiegt, so zeigt doch die Erfahrung, daß oft genug die Heilung ohne nennenswerte Störung und ohne nachhaltige Folgen sich vollzieht. Ob dieser in funktioneller Beziehung glückliche Ausgang eintrete oder nicht, hängt selbstverständlich zunächst von der Dignität der Hirnregion ab, welche den Defekt erlitten hat, und genügt es, über diesen Punkt auf die früheren Erörterungen hinzuweisen. Auch die Prognosis quoad vitam wird sich einmal nach der physiologischen Bedeutung der zerstörten und verloren gegangenen Hirnpartien richten, dann aber vor allem danach, ob der Verlauf durch infektiöse meningitische und encephalitische Prozesse kompliziert werde oder nicht. Im ersteren Falle wird der Tod nicht lange auf sich warten lassen.

Von diesem primären Hirnausfluß unterscheidet sich nun wesentlich der meist in der ersten Woche nach der Verletzung, oft allerdings auch viel später auftretende Hirnvorfall oder Prolapsus cerebri, und zwar sowohl in morphologischer als auch in ätiologischer Beziehung; morphologisch insofern, als es sich bei dem Hirnvorfall um den Austritt zusammenhängender Hirnmassen durch eine traumatische Lücke in der Dura und den knöchernen und weichen Schädeldecken handelt. Die Pia kann dabei den vorfallenden Teil des Cortex vollkommen bedecken, oder aber, es zeigen Pia und Cortex Substanzverluste, welche durch das ursprüngliche Trauma gesetzt wurden. Der in die Schädellücke sich vordrängende Hirnteil füllt erstere vollständig aus, hebt sich allmählich, oft schneller, oft langsamer, über das Niveau der Schädeldecken empor und kann auf

diese Weise die Größe einer Walnuß oder einer Orange, ja sogar Fa-
größe erreichen. Meist zeigt er die dem Gehirn eigene, der Herzaktion e-
sprechende Pulsation; doch kann diese bei starker Spannung und E-
keilung auch verschwinden. Während anfänglich die Oberfläche des P-
lapsus die Furchen und Windungen des Gehirns erkennen läßt, sofern n-
ein Zertrümmerungsherd von Anfang an die Teile in Form, Farbe u-
Konsistenz verändert hat, verwischt sich allmählich das Bild; der Tu-
verfärbt sich, wird livide, oft infolge von Blutextravasaten schw-
matsch, übelriechend und mortifiziert an der Oberfläche. Geht der V-
letzte nicht baldigst unter den Erscheinungen der Encephalo-Mening-
zu Grunde, so stoßen sich die nekrotischen Hirnpartien ab, der Tu-
wird derber und kleiner; da und dort zeigt er eine graurötliche Granulati-
und unter zunehmender Schrumpfung kann er ins Niveau des Schäd-
defekts zurücktreten, während vom Rande der weichen Schädeldecken e-
Überhäutung stattfindet. — Auf diese Weise kann eine vollständige B-
narbung erfolgen; durch die derbe Narbenfläche läßt sich dann deutli-
die Pulsation des anliegenden Gehirns nachweisen. — Wo die Benarbu-
ausbleibt, sei es, weil der Defekt der Haut und Weichteile zu groß ist, s-
es, weil der granulierende Hirntumor bleibend das Niveau der umliegend-
Hautdecken überragt, haben in mehreren Fällen Hauttransplantatio-
nach Reverdin, oder besser nach Thiersch, oder die plastisch-
Deckung mit gestielten Hautlappen (Adams) doch noch zum Ziele g-
führt. In Zukunft aber dürfte, wo es möglich ist, das osteoplastisch-
Verfahren von König vor allen diesen Methoden den Vorzug v-
dienen.

Über die Ätiologie des traumatischen Hirnpro-
lapsus sind wir heute genügend aufgeklärt. Wenn die früher au-
schließlich bei akzidentellen Schädel-Hirnverletzungen gemachten B-
obachtungen bezüglich des kausalen Moments vielleicht noch einigen Zweif-
übrig gelassen haben, so ist dieser sicherlich durch die neueren Erfahrungen
gehoben worden, welche bei Anlaß verschiedener hirnchirurgischer Opera-
tionen gemacht worden sind. — Alle diese Erfahrungen zeigen nämlich,
daß ein Prolapsus des, sei es durch ein akzidentelles Trauma, sei es durch
eine Operation, bloßgelegten Gehirns nur dann eintritt, wenn der intra-
kranielle Druck eine abnorme Höhe erreicht hat. Die Ursache dieser Druck-
steigerung kann allerdings eine verschiedene sein. Höchst selten nur wird
als solche vieles und anhaltendes Schreien bei einem Kinde zu konstatieren
sein, wie Bockelmann in einem glücklich endigenden Falle von offener
Schädelfraktur annahm; dagegen sind es bei den akzidentellen Schädel-
und Hirnverletzungen fast immer die infektiösen Prozesse der Meningitis
und Encephalitis mit ihren Folgen, den Exsudaten in den Meningen und
den Hirnventrikeln, den Abszessen in der Hirnsubstanz, welche diese
abnorme Steigerung des Druckes in der Schädelhöhle bedingen und das
Gehirn zur Dura- und Schädellücke herausdrängen. — Es ist auch voll-
kommen begreiflich, wenn gerade die älteren Chirurgen, welche noch nicht
unter dem Segen des anti- und aseptischen Zeitalters arbeiteten, und unter
ihnen vor allen die Kriegschirurgen, welche ihre Erfahrungen unter den
traurigen Verhältnissen des Schlachtfeldes und der Lazarette sammelten,
dieser ominösen Erscheinung des Hirnprolapsus weit häufiger begegneten
als die jetzige Generation. Ich gestehe, daß ich in meiner 30jährigen
klinischen Tätigkeit, trotz eines ansehnlichen Materials gerade von Kopf-

verletzungen, nur einen einzigen Fall von großem und progredierendem Prolapsus cerebri bei einem schweren Hirnschusse erlebt habe.

Abgesehen von diesen Fällen von Hirnvorfall bei akzidentellen Schädel- und Hirnverletzungen sind in dem letzten Dezennium eine Reihe von Beobachtungen mitgeteilt worden, in denen bei und nach hirnchirurgischen Operationen ein bedrohlicher und meist verhängnisvoller Prolapsus eingetreten ist. Fast immer handelte es sich dabei um ausgedehntere Bloßlegungen des Gehirns zum Zwecke der Eröffnung von Hirnabszessen oder der Exstirpation von Hirngeschwülsten; unter dem hohen intracraniellen Drucke, welchen diese Herdaffektionen schon vor der Operation bewirkt hatten, trat teils sofort nach der Durchtrennung der Dura, teils erst später der Hirnvorfall ein, zumal dann, wenn es nicht gelang, das den intrakraniellen Überdruck bedingende Moment, Abszeß oder Tumor, zu finden und zu beseitigen.

Aus solchen verunglückten Operationen mit folgendem Hirnprolaps mag hinterher der Vorschlag hergeleitet worden sein, bei inoperabeln Hirntumoren mit starken Drucksymptomen als Palliativoperation eine Kraniektomie zur Hirnentlastung auszuführen, ein Vorschlag freilich, für welchen unseres Erachtens nicht immer das Wort ins Feld geführt werden kann: „Remedium anceps melius quam nullum.“ Es ist namentlich v. Bergmann gewesen, der für solche Fälle ausgedehnter Kraniektomie auf die große Gefahr hingewiesen hat, welche aus dem durch die Operation bedingten, akuten Hirnödem resultiert; in ihm sieht v. Bergmann einen Hauptgrund für die Dauer und die Steigerung des frischen Prolapsus cerebri.

Die Prognose des nach Kraniektomien entstandenen Hirnprolapsus ist immer eine sehr schlechte, wie das Studium der einzelnen Operationsgeschichten zur Genüge zeigt. Selten gelingt es, die Zunahme des Vorfalls durch den Verschluß des weitgeöffneten Schädeltors und durch Druckverbände zu verhindern; die Gefahr einer sekundären Infektion bei bestehendem Prolapsus aber ist eine außerordentlich große.

Nicht unterlassen wollen wir noch, hinzuweisen auf gewisse Vorkommnisse, über welche in den Krankengeschichten von offenen Schädel- und Hirnverletzungen wiederholentlich berichtet worden ist und welche eine gewisse Ähnlichkeit mit dem eben besprochenen Prolapsus cerebri besitzen; wir meinen die hämorrhagischen Granulome, welche zuweilen aus einer Quetschwunde der Hirnrinde durch die Schädellücke nach außen wuchern, fungusähnlich über das Niveau der Hautdecken hervorragen und die Größe einer Walnuß oder eines kleinen Apfels erreichen können.

Häufig handelt es sich bei diesen Vorkommnissen um Fremdkörper, nekrotische Knochensplitter oder um Eiterretentionen, welche hinter der Schädellücke die Gewebe zu dieser exzessiven Granulationswucherung anreizen. Die weiche, pulsierende, leicht blutende und livide Geschwulst, oft von kleinen Abszessen da und dort durchsetzt, erweist sich aber bei genauerer Untersuchung nicht als aus Hirnsubstanz bestehend, sondern aus Granulationsgewebe. Ihre Abtragung und die gleichzeitige Beseitigung des kausalen Moments, des Fremdkörpers, der Knochennekrose oder der Eiterretention, kann in solchen Fällen den Wundheilungsprozeß wieder in die normalen Bahnen lenken. Am sichersten beugt man aber der Entstehung dieser Granulome durch die primäre Versorgung der offenen Schädel- und Hirnwunde nach den Grundsätzen der modernen Wundbehandlung vor.

Literatur zu Kap. 6, 7 und 8.

O. Altermatt, *Beitrag zur Kasuistik und Klinik penetrierender Schusswunden, insbesondere über das Schicksal eingeheilter Projektile.* Inaug.-Diss., Zürich 1895. — **A. Barker,** *Schussverletzung des Gehirns, Entfernung der Kugel durch Trepanation.* Verhandlungen des deutschen Chirurgenkongresses, Bd. 28, 1899. — **O. Bollinger,** *Ueber traumatische Spätapoplexie.* Sonderabdr. aus der Festschrift für Rud. Virchow gewidmet, 1891. — **E. v. Bergmann,** *Die Lehre von den Kopfverletzungen.* Deutsche Chir., Stuttgart 1880. — **Ders.,** *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.* 3. Aufl., Berlin 1899. — **Ders.,** *Die Diagnose der traumatischen Meningitis.* Volkmanns klin. Vortr. Nr. 101. — **Ders.,** *Ueber die Einheilung von Pistolenkugeln im Hirn.* Berlin 1895. — **Ders.,** *Ueber einige Fortschritte in der Hirnchirurgie.* Verhdlgn. d. dtsch. Chirurgenkongresses, Bd. 24, 1895. — **Ders.,** *Die chirurgische Behandlung der Hirngeschwülste.* Volkmanns klin. Vortr. Nr. 200, 1897. — **Ders.,** *Durch Röntgenstrahlen im Hirn nachgewiesene Kugeln.* Berl. klin. Wochenschr. 1898, Nr. 18. — **A. Broca et P. Maubrac,** *Traité de Chirurgie cérébrale.* Paris 1896. — **V. v. Bruns,** *Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen.* Tübingen 1854. — **L. Bruns,** *Die Geschwülste des Nervensystems.* Berlin 1897. — **Bockelmann,** *Ein Fall von Prolapsus cerebri nach komplizierter Schädelfraktur.* Deutsche med. Wochenschr. 1899, 34. — **Bayer,** *Zur primären Trepanation bei Schussverletzungen des Schädels.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17. — **E. Braatz,** *Beitrag zur Hirnchirurgie. Kugelextraktion aus dem Gehirn mit Hilfe des Röntgenverfahrens.* Zentralbl. f. Chir. 1898, Nr. 1. — **A. Chipault,** *Chirurgie opératoire du Systeme nerveux.* Tome I. Chirurgie craniocérébrale. Paris 1894. — **L. Edinger,** *Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane.* 5. Aufl., Leipzig 1896. — **C. Grunert,** *Ueber extradurale otogene Abszesse und Eiterungen.* Leipzig 1897. — **R. Gubler,** *Klinische Beiträge zur Kasuistik der komplizierten Frakturen des Schädeldachs.* Inaug.-Diss., Zürich 1895. — **L. Glantenay,** *Chirurgie des centres nerveux.* Paris 1897. — **J. Gerhartz,** *Beitrag zur Lehre des Fungus cerebri.* Inaug.-Diss., Würzburg 1855. — **S. E. Henschen,** *Die Röntgenstrahlen im Dienste der Hirnchirurgie.* Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. 3, 1898. — **G. Huguenin,** *Akute und chronische Entzündungen des Gehirns und seiner Häute.* v. Ziemssens Handbuch d. spez. Path. u. Ther. Bd. 9, 2. Aufl., 1878. — **J. Henle,** *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.* Braunschweig 1868. — **C. v. Kahlden,** *Ueber die Heilung von Hirnwunden.* Zentralbl. f. allgem. Path. u. path. Anat. II, 1891. — **J. R. Kappeler,** *Ueber Meningocele spuria traumatica.* Inaug.-Diss., Zürich 1883. — **A. Köhler,** *Historische Untersuchungen über das Einheilen und Wandern von Gewehrkugeln.* Berlin 1892. — **H. F. Koller,** *Experimentelle Versuche über die Therapie infizierter Schusswunden.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47, 1898. — **R. U. Krönlein,** *Klinischer Beitr. z. topischen Diagnostik der Hirnverletzungen und zur Trepanationsfrage.* Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1882. — **Ders.,** *Ueber den gegenwärtigen Stand der Hirnchirurgie.* Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1891, 1. — **Ders.,** *Zur operativen Chirurgie der Hirngeschwülste.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 15, 1895. — **Ders.,** *Referat über eine klinische Demonstration am klinischen Aerztetage in Zürich.* Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1896, S. 182. — **Ders.,** *Beitrag zur Lehre der Schädel-Hirnschüsse aus unmittelbarer Nähe.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 59, 1899. — **Ders.,** *Ueber die Wirkung der Schädel-Hirnschüsse aus unmittelbarer Nähe.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. [illegible], 1900. — **E. Klebs,** *Allgemeine Pathologie, I. u. II. Teil.* Jena 1887—1889. — **P. Ladame,** *Hirngeschwülste.* Würzburg 1865. — **H. Kümmell,** *Operative Behandlung der eitrigen Meningitis.* Verhdlgn. der Deutschen Ges. f. Chir., 34. Kongr. 1905. — **E. Levy,** *Ueber metastatische Meningitis nach Verletzungen.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 23, 1899. — **F. Merkel,** *Handbuch der topographischen Anatomie,* Bd. 1. Braunschweig 1885—90. — **W. Macewen,** *Die infektiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks.* Autorisierte deutsche Ausgabe von Paul Rudloff. Wiesbaden 1898. — **H. Munk,** *Ueber die Funktionen der Grosshirnrinde.* Berlin 1881. — **G. Marchant,** *Des épanchements sanguins intra-craniens.* Paris 1881. — **C. v. Monakow,** *Gehirnpathologie.* 1. u. 2. Aufl. Wien 1897 u. 1905. — **H. Nothnagel,** *Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten.* Berlin 1879. — **H. Oppenheim,** *Die syphilitischen Erkrankungen des Gehirns.* Wien 1896. — **Ders.,** *Encephalitis und Hirnabszess.* Wien 1897. — **Ders.,** *Die Geschwülste des Gehirns.* Wien 1896. — **Charles Phelps,** *Traumatic injuries of the Brain and its membranes.* London 1898. — **N. Pustoschkin,** *Versuche über Infektion durch Geschosse.* Inaug.-Diss., Bern 1895. — **O. Rahm,** *Die operative Behandlung der Meningocele spuria traumatica.* Inaug.-Diss., Zürich 1896. — **Reger,** *Die Krönleinschen Schädelschüsse.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 64, 1901. — **Seitz und Zehender,** *Handbuch der Augenheilkunde,* Bd. 2, 1869, S. 977. — **Allen Starr,** *Hirnchirurgie.* Deutsche autorisierte Ausgabe von M. Weiss. Leipzig u. Wien 1894. — **Th. Tschistowitsch,** *Ueber Heilung aseptischer traumatischer Gehirnverletzungen.* Beitr. zur path. Anatomie u. allgemeinen Pathologie, Bd. 23, 1898. — **Leonore Welt,** *Ueber Charakterveränderungen des Menschen infolge von Läsionen des Stirnhirns.* Leipzig 1888. — **W. Wendel,** *Charakterveränderungen als Symptome u. Folgen von Erkrankungen und Verletzungen des Stirnhirns.* Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin u. Chirurgie, Bd. 7, S. 473 ff., 1901. — **P. Wiesmann,** *Ueber die modernen Indikationen zur Trepanation.* Inaug.-Diss., Zürich 1884. — **E. Ziegler,** *Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie.* 9. Aufl., 1898.

Kapitel 9.

Die Hirnabszesse.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Das Verständnis und die Erkenntnis der Hirnabszesse gründen sich auf ihre sehr bestimmte Ätiologie. Wir unterscheiden akute und

chronische Hirnabszesse. Die ersten sind Folge der Infektion einer offenen Wunde am Schädel, zu allermeist einer lokalisierten Impressionsfraktur mit gleichzeitiger Quetschung der unter ihr gelegenen Hirnpartie. Die chronischen Abszesse sind entweder auch Wirkungen einer Wundinfektion, also traumatische, oder sie sind deuteropathische, d. h. nicht primäre, sondern sekundäre Eiterungen. Dabei kann die primäre Eiterung, wie in den allermeisten Fällen, in der Nähe des Hirnabszesses sitzen oder entfernt von ihm. Die erste Gruppe bilden die Entzündungen und Eiterungen in den Weichteilen und Knochen des Schädels, sowie in den ihm eingefügten pneumatischen Höhlen, Ohr- und Nebenhöhlen der Nase. Die zweite die Eiterungen im Thorax, in der Pleura, den Bronchien und der Lunge.

Wir teilen demgemäß die Hirnabszesse ein:

a) in die akuten traumatischen Rindenabszesse,

b) in die chronischen traumatischen Abszesse mit tieferem Sitze der Eiterung,

c) in die otitischen,

d) in die rhinogenen,

e) in die nach ostitischen, kariösen und ulzerativen Prozessen an anderen Schädelstellen auftretenden und

f) in die metastatischen.

Unabhängig von vorausbestehenden Eiterungen im Schädel und anderen Körperstellen dürften die akuten oder vielmehr subakuten Abszesse bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis erscheinen und die chronischen Zerstörungen des Hirnes durch die Ansiedlung des Strahlenpilzes, die Invasion des Tuberkelbacillus und das Auftreten syphilitischer Krankheitsprodukte der Spätperiode im Hirne.

Strümpell fand im Hirne von 4 während einer Epidemie der Cerebrospinalmeningitis Verstorbenen große Abszesse, die wohl Produkte einer mit der Meningitis sich verbindenden Encephalitis aus gleicher Ursache waren.

Quesnay hat 19 Fälle von Aktinomykose des Hirnes gesammelt, von denen 2 nicht sezierte, sondern bloß vermutete ausscheiden, während der von Nasse aus meiner Klinik mitgeteilte hinzukommt. Die 18 Fälle waren entweder kontinuierliche Verbreitungen der Krankheit vom Gesichte, der Schläfegegend, dem Halse und Nacken auf die Hirnbasis und weiter ins Hirn (6 Fälle), oder diskontinuierliche, metastatische (10 Fälle).

Die kontinuierlichen verhielten sich analog dem in meiner Klinik beobachteten, in welchem die Krankheit mit Schmerzen im Nacken begann und zu einer Schwellung in der linken Schläfen- und Wangengegend führte. Nach und nach entstanden Abszesse vor dem Ohre, an der Wange und Schläfe, über dem Unterkiefer und am Halse, die aufbrachen und Aktinomyceskörner entleerten. Die Leichenuntersuchung konnte sämtliche Fisteln bis in die Fossa spheno-maxillaris verfolgen, wo ein größerer Abszeß lag, welcher seitwärts und nach hinten sich bis zum Foramen jugulare und durch dasselbe in die Schädelhöhle fortsetzte. Von einer zweiten, mit Eiter erfüllten Bucht an der Schädelbasis, hinten und über dem Pharynx zog sich der Eiter längs der Nerven in die Schädelhöhle. Neben einer ausgedehnten Basilarmeningitis lag über der rechten

Hälfte des Tentorium im Okzipitallappen ein abgekapselter Eiterherd. Die metastatischen Aktinomykosen des Hirns schlossen sich ausnahmslos an eine präexistierende Lungen- und Pleuraaktinomykose, gehören also zu den von intrathorakischen Entzündungen abhängigen Hirnabszessen. Nur in 2 Fällen (Keller und Bollinger) waren die aktinomykotischen Hirnabszesse die einzigen im Körper, aber im Fall Keller, welcher zu zweimaliger Trepanation Veranlassung gegeben hatte, war 2 Jahre vorher eine länger dauernde aktinomykotische Erkrankung der Rippen wiederholentlich mit Auskratzungen behandelt worden. Bollingers Beobachtung dürfte mehr für die differentielle Diagnose eines Hirntumor als einer primären Hirneiterung interessieren. Im 3. Ventrikel traf die Sektion eine kompakte, auf beide Corpora striata übergreifende solide Neubildung, die wie ein Myxom sich ausnahm, bei mikroskopischer Untersuchung aber als ein Konglomerat von Strahlenpilzen erkannt wurde.

Auch die umschriebene Hirntuberkulose und die ebenso lokalisierten Hirngummata gehören mehr in das Kapitel von den Hirngeschwülsten als Hirnabszessen. Die meisten Hirntuberkeln bestehen aus festen, käsigen Knoten. Sie können aber, wie jede Anhäufung käsiger Massen, kolliquieren. Dann liegen bald nur im Inneren des Knotens kleine, mit trüber, molkiger Flüssigkeit gefüllte Höhlen, bald um ihn Eiteransammlungen von verschiedener Mächtigkeit, so daß in der Tat das Ganze wie ein gut abgekapselter Abszeß aussieht. Ein solcher Fall ist schon von Wernicke und Hahn glücklich erkannt und operiert worden. Zweifellos sind manche für idiopathisch erklärte Hirnabszesse tuberkulöse gewesen, wie in einer instruktiven Beobachtung Fränkel gezeigt hat. Die unter tuberkulös erkrankten Schädelstellen gelegenen Hirnabszesse rechnen wir zu den von ostitischen und kariösen Erkrankungen abhängigen cerebralen Eiterungen.

a) Der akute traumatische Hirnabzeß.

a) Der akute traumatische Rindenabszeß ist schon S. 259 als Folge einer Eiterinfektion des entblößten und verletzten Hirns geschildert worden. Ist er von einer ausgedehnten Leptomeningitis purulenta begleitet, so gehen die besonderen Erscheinungen, die er machen könnte, im Bilde dieser unter. Beschränkt er sich aber auf die Stelle, an welcher durch eine lokalisierte Schädelfraktur das Hirn gequetscht worden ist, so ist seine rechtzeitige Eröffnung das wirksamste Mittel gegen die Ausbreitung der sonst von ihm ausgehenden Leptomeningitis. Unter der eitrig infiltrierten, weichen Hirnhaut liegt ein flacher, mäßig großer Eiterherd, über dem sich die selbst vielfach durchbrochene Pia spannt und dessen Boden eine Lücke in der Hirnoberfläche, die frühere Zertrümmerungsstätte, bildet. Um ihn zieht ein Gürtel roter Erweichung und in weiterem Umfange das Hirnödem. Seinem bräunlich gefärbten Inhalte von Eiter ist viel freies Fett und körniger, dunkler Detritus beigemengt. Die Grenzen des Abszesses sind verwischt und seine Wandungen fetzig, wie zernagt, was keinen Zweifel an der fortschreitenden, raschen Ausbreitung der Suppuration läßt. Bleibt die diffuse Meningitis aus und findet der Eiter durch die offene Wunde Abfluß, so sind Möglichkeiten für die Ausheilung gegeben. Aus dem Umkreise des Eiterherdes schießen von dem Gehirne Granulationen auf, die mit den von der übrigen Wundfläche zusammenfließen und in gewöhnlicher Weise vernarben. An Stelle

der verloren gegangenen Hirnrinde findet sich dann eine napfförmige, mit Narbensubstanz ausgekleidete Vertiefung. Die dadurch entstehende Niveausenkung wird durch Cerebrospinalflüssigkeit ausgefüllt, auch erleidet der darunter liegende Seitenventrikel nicht selten eine entsprechende Ausweitung.

Die akuten Rindenabszesse haben mithin die Bedeutung von Eiterretentionen, dicht unter der Frakturstelle, deren übereinander geschobene Splitter, oder anderweitige Besonderheiten den Abfluß des Eiters aus der Tiefe hindern. Deswegen verraten sie sich außer durch die der gequetschten und nun vereiterten Hirnrindenprovinz eigenen Störungen, besonders durch das Aussehen der Wunde: das Gelbwerden und den Zerfall der etwa schon aufgeschossenen Granulationen, die Rötung und Schwellung der unmittelbaren Umgebung der Wunde, das Hervorquellen von Eitertropfen aus der Tiefe. Von einer beginnenden, rasch weiter schreitenden Leptomeningitis unterscheiden sich die Abszesse meist durch ihr etwas späteres Auftreten, nicht unmittelbar in den ersten Tagen nach der Fraktur, sondern erst in der 2. Woche des Wundprozesses, ebenso geschieht die Entwicklung der Reiz- und Lähmungssymptome, die beide Krankheiten auszeichnen, bei den Abszessen nicht so stürmisch wie bei der Meningitis und herrschen bei ihnen die Ausfallssymptome vor.

Vermuten wir eine Eiterretention, so müssen wir auf jeden Fall weit und breit die Wunde öffnen und die Bruchstelle am Schädel ausheben. Daß wir manchmal statt des Abszesses doch nur die in weitem Umfange schon eitrig infiltrierte Hirnhaut bloßlegen, ist kein Grund, von einem Eingriffe abzustehen, der allein von dem unheilvollen Fortschreiten einer meningitischen Eiterung den Patienten zu retten vermag und oft schon gerettet hat. Allein in einem Jahre habe ich 3mal, mit glücklicher Wendung scheinbar schwerer Symptome von Meningitis, Rindenabszesse entleert.

b) Der chronische traumatische Hirnabszeß.

Dem akuten Rindenabszesse steht der chronische traumatische Abszeß gegenüber, da er durchaus nicht immer ein Rindenabszeß ist, vielmehr oft genug in größerer Tiefe entsteht und aus dem Marklager zur Rinde vordringt. Seine Ursache ist eine dreifache. Einmal beginnt auch er akut, gerade wie der eben erwähnte Rindenabszeß. Durch glückliche Umstände, wie z. B. ein teilweises Abfließen des sich bildenden Eiters und eine frühzeitige feste Verklebung der Hirnhaut im Umfange der eiternden Hirnstelle, wird eine Meningitis ebenso wie ein fortschreitendes Hirnödem hintenangehalten. Während die äußere Wunde lange und aus der Tiefe eitert, gewinnt der endokranielle Abszeß an der Hirnoberfläche allmählich größere Dimensionen. Wenn bei einer komplizierten Fraktur es einmal ergiebiger eitert, ist es bekannt, daß auch Eiterretentionen infolge gelegentlicher Sperrungen des Weges nach außen erwartet werden müssen. Eine zweite Ursache der chronischen Hirnabszesse sind die im Hirne steckengebliebenen Fremdkörper, die abgebrochenen Messerklingen und Projektile der Handfeuerwaffen. Sicher ist, daß namentlich die letzteren sehr oft, ohne zu irgend einer Zeit Hirnstörungen zu machen, einheilen. Nicht das Metall des Geschosses macht die Eiterung, sondern die ihm anhaftenden oder von ihm mitgerissenen infizierenden Mikroorganismen. Relativ häufiger als die steckengebliebenen Kugeln

haben Stichwunden zu tiefen Hirnabszessen geführt. Als drittes ätiologisches Moment muß die Thrombose angesehen werden, welche in Fällen langwieriger Eiterungen und chronischer, traumatischer Ostitis oder Osteomyelitis sich von den Breschetschen Venen durch die Sinus in die Hirnvenen fortsetzt. Sie vermittelt auch bei der nicht traumatischen Knocheneiterung die Entwicklung des Hirnabszesses. Wie sie gerade zu mehrfachen, unter dem eiternden Knochen liegenden Hirnabszessen führen kann, liegt auf der Hand. Desgleichen würde sie den tiefen Sitz der Abszesse, welche mitunter durch eine gesunde Hirnschicht von der Eiterung am Schädel getrennt sind, erklären. Oft freilich ist die thrombosierte Vene, längs welcher der Eiter von der Oberfläche ins Hirn drang, nicht nachgewiesen worden.

Alle chronischen Abszesse, nicht bloß die traumatischen, sind durch *ihre Einbalgung, die sogenannte Abszeßmembran*, ausgezeichnet, eine glatte, gelbweiße, ziemlich dicke und dichte sie umschließende Gewebsschicht. Der abgekapselte Abszeß kann sicherlich längere Zeit stationär bleiben, allein sein Wachsen und zwar schubweises Wachsen ist die Regel. Wahrscheinlich sind es *frische Entzündungsschübe*, welche es besorgen, denn man findet die Spuren rezenter roter Erweichung im Umkreise eingebalgter Abszesse dann, wenn nicht durch die Größe des Abszesses oder seinen Durchbruch, sondern durch diese neue und oft sehr späte Encephalitis das tödliche Ende vermittelt wurde. In günstigen Fällen schmilzt wohl der Balg ein und bildet sich nach der eitrigen Einschmelzung auch des Entzündungshofes wieder eine neue Abkapselung. Je unbestimmter seine Begrenzung, je diffuser die Eiterinfiltration um ihn, desto rascher wächst der Abszeß. *Daher brechen so viele bald schon in die Ventrikel durch oder wachsen gegen die Oberfläche des Hirnes*, bis sie alsdann mit einer diffusen Meningitis enden. Von den eingebalgten Abszessen erreichen die in der Marksubstanz des vorderen und mittleren Lappens in ihrer weiteren Entwicklung gewöhnlich den nächstgelegenen Seitenventrikel und nur selten die konvexe Oberfläche.

• *Meyer* hat in 21 von ihm gesammelten, traumatischen Fällen eine Schätzung der Zeit versucht, welche bis zur Bildung der bindegewebigen, den Eiter allseitig umschließenden Kapsel verstreicht. Die ersten Abgrenzungen zeigten sich schon in Fällen von 19-, 20- und 25tägiger Dauer, während eine resistente Umkleidung erst nach 6 Wochen gesehen wurde.

Die *Größe* der Abszesse ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Wohl nie kleiner als ein Taubenei, gewinnen sie oft enorme Dimensionen, so daß eine, selbst beide Hemisphären vereitern können.

Die durchschnittliche *Dauer* eines akuten Hirnabszesses dürfte nicht mehr als 3—5 Wochen betragen. An diesen Termin reihen sich die Übergänge zum chronischen Abszeß, welcher wegen langsamen Wachsens, wegen günstiger Lage oder aus anderen Gründen lange, ja sehr lange vertragen werden kann. Durchschnittstermine lassen sich hier nicht berechnen, da die Größen der Zeitangabe allzu sehr differieren. Wir haben es mit Schwankungen von Wochen, vielen Monaten und selbst Jahren, ja in einigen, wohl konstatierten Fällen sogar von mehr als 20 Jahren zu tun.

Der *Gehirneiter* hat eine grünlichgelbe Farbe, Synovia ähnliche Konsistenz und saure Reaktion. Er ist für gewöhnlich geruchlos und

nimmt eine fötide Beschaffenheit nur an, wenn Knochennekrosen oder die Zersetzungen fremder Körper ihn veranlaßten.

Die Diagnose des chronischen Hirnabszesses stützt sich auf seinen eigentümlichen Verlauf. Den unmittelbar an die Verwundung sich schließenden Hirnerscheinungen, den sogenannten primären Hirnsymptomen, folgt die Latenzperiode, eine Zeit des Wohlbefindens, die mit den späteren, den sekundären und terminalen Symptomen abschließt. Das ist der Verlaufstypus aller chronischen Hirnabszesse. Bei den traumatischen erklärt er sich leicht. Das erste akute Stadium ist bedingt durch die mit der Hirnverletzung gleichzeitig zu stande gebrachten, anderweitigen intrakraniellen Läsionen: die Hirnerschütterung, die Blutungen über und unter der Dura, die frische Hirnquetschung. Sind diese Prozesse zur Ruhe gekommen, so hängt es vor allem von der Lage des Abszesses ab, ob er, ohne sich durch in die Augen springende Symptome zu verraten, ertragen werden kann. Wir wissen jetzt, welche und wie große Abschnitte des Hirns zerstört werden können, ohne daß irgend eine Funktionsstörung zu folgen braucht. Die Leitungen werden nur auseinandergedrängt und nicht aufgehoben. Bleibt dabei noch die graue Substanz erhalten, so kann sich der Umfang eines Abszesses auf einen Großhirnlappen, ja eine ganze Großhirnhemisphäre erstrecken, ohne daß die Symptome eine Hirnaffektion ahnen lassen.

Aus der anatomischen wie klinischen Geschichte des chronischen Hirnabszesses geht hervor, daß er sich schubweise vergrößert, d. h. nach kürzerem oder längerem Stationärsein auf einmal wächst, und das so fort, bis seine Vergrößerung ihn zum Durchbruche in die Ventrikel, oder auf die Oberfläche des Hirnes führt. Diesem Endstadium des Wachsens gehören die Symptome nach der Latenzperiode. Es liegt auf der Hand, daß sich das betreffende Stadium mitunter durch klinisch gut markierte Erscheinungen ankündigt, während andere Male plötzlich die schwersten Symptome rasch in den Tod hinüberleiten.

Alles in allem müssen wir erwarten, daß innerhalb des vorgezeichneten Rahmens die einzelnen Krankengeschichten sehr verschiedenartig sich ausnehmen.

Die primären Hirnsymptome können sehr schwere sein, in tiefster Bewußtlosigkeit und Pulsverlangsamung bestehen, oder sie sind sehr leicht und gehen schnell unter dem Bilde der Hirnerschütterung vorüber. Andere Male bestehen sie von vornherein in sehr ausgesprochenen Herdsymptomen, Anfällen von Monospasmen und Lähmungen, die vorübergehen oder sich wiederholen. Endlich fehlen sie in einer nicht geringen Zahl von Fällen ganz und gar. Diese Verschiedenheiten erklären sich ohne weiteres aus der verschiedenen Lokalisation der Hirnfunktionen und ihrer mehrfachen Vertretung.

Die Dauer der Latenz kann von einer Woche bis zu mehreren Jahren variieren. Bald ist die Latenzperiode ganz rein, so daß jede Spur eines Hinweises auf ein intrakranielles Leiden fehlt, die Patienten sich in jeder Beziehung wie gesunde Leute verhalten. Bald aber machen sich auch in dieser Zwischenzeit allerlei Störungen bemerkbar: Verstimmungen, launisches, zänkisches Wesen, ungemeine Reizbarkeit und namentlich oft Kopfschmerzen, Schwindel und Zeichen eines mäßigen und oft nur von

Zeit zu Zeit sich steigernden Hirndruckes. Selbst Herdsymptome können in der Latenzperiode vorkommen, dann nämlich, wenn sie von vornherein vorhanden waren, also die ursprüngliche Hirnverletzung in einem Abschnitte saß, dessen Ausfall Motilitäts- oder Sensibilitätsstörungen machte.

Schon während der Latenz können, entsprechend dem schubweisen Wachsen des Abszesses, interkurrente Exazerbationen des Hirndruckes oder Fieberbewegungen auftreten, die mit dem Nachlasse der Schwellung, welche den Schub begleitete, wieder zurückgehen. Haben aber einmal die terminalen Prozesse eingesetzt, so ist ihr gewöhnliches Ende der Tod, es sei denn, daß auch jetzt noch eine Operation Hilfe brächte.

Am häufigsten tötet das um den wachsenden Hirnabszeß sich ausbreitende Ödem, nächstdem der Durchbruch in die Ventrikel. Hieraus ist es begreiflich, daß die letzte Periode der Krankheit bald aus einem langsamen Anschwellen der sekundären Hirnsymptome von leichten zu immer schwereren besteht, bald jäh in wenig Stunden abläuft.

Die Symptome, welche der Latenzperiode folgen, sind sehr unbestimmter Art, so die Kopfschmerzen und gewisse neuralgische Schmerzen. Für den Kopfschmerz ist mitunter nur ein Verhältnis wichtig, daß er von der Wunde oder, wenn diese bereits verharscht war, von der Narbe ausgeht. Gesteigert wird er durch gewisse Lagen und Bewegungen des Körpers und greift die Patienten zuweilen so sehr an, daß ihr Aussehen dem der Typhösen im Beginne dieser Krankheit gleicht. Die Neuralgien sind fast nur im Gebiete des Trigeminus beobachtet worden.

In der Regel stellt sich im Beginne der sekundären Hirnsymptome Fieber ein, aber das Fieber ist für den Hirnabszeß nicht pathognomonisch. Die diffuse Meningitis, welche zu einer Sinusphlebitis tritt, und diese letztere selbst verlaufen ebenfalls mit Fieber. Eine spät, in der 5. und 6. Woche, nach einer Hirnverletzung auftretende Meningitis setzt freilich meist mit einem ausgesprochenen Fieberfroste ein, weil die entzündlichen Prozesse, die bis an die weiche Hirnhaut gelangt sind, in ihr sich auf einmal rasch und weit verbreiten. Oft freilich ist die sekundäre Hirnhautentzündung nichts anderes als der Ausgang und die Folge eines bis über die Hirnrinde vorgeschrittenen Abszesses. Die Verwechslung einer Sinusthrombose mit einem Hirnabszesse liegt nahe, da auch sie, ohne ein anderes Symptom als Kopfschmerzen und Fieber zu machen, in den späteren Stadien des Wundverlaufes, nachdem die primären Hirnerscheinungen schon längst aufgehört haben, von den Venen einer eitrig infiltrierten Diploe aus sich entwickeln kann. Nur zwei Symptomgruppen sind es, die uns dann auf die Phlebitis weisen. Einmal diejenigen Erscheinungen, welche die Thrombose eines speziellen Sinus auszeichnen, und zweitens die der Pyämie, da diese sich so oft an die Sinusphlebitis schließt. Wiederholte typische Schüttelfröste mit rascher Temperatursteigerung sprechen für Pyämie, die durch Empfindlichkeit in der Lebergegend, Schwellungen der Gelenke und pleuritische Symptome noch sicherer festzustellen wäre. Es ist ohne weiteres wahrscheinlich, daß bei mehrfachen starken Schüttelfrösten in der 3. oder einer noch späteren Woche der Kopfverletzungen Pyämie vorhanden ist.

Den größten diagnostischen Wert haben die Fieberbewegungen dann, wenn sie schon in der Latenzperiode ein oder das andere Mal bemerkt wurden. Ihr erneutes und heftigeres Auftreten wird mit Wahrscheinlichkeit auf den Beginn der üblen Wendung bezogen werden dürfen.

Die wichtigsten klinischen Zeichen des Hirnabszesses sind aber die *ausgesprochenen Herdsymptome*, sowie sie sich an die Kopfschmerzen und das Fieber schließen. Sehr oft sind es plötzlich auftretende *Krämpfe*, welche die Sachlage klären. So leitete mehrmals ein Schrei, ein konvulsivisches Zittern am ganzen Leibe die Serie der neuen Hirnsymptome ein. Oder es handelte sich um einen epileptiformen Anfall, welcher vorüberging, so daß der Kranke sich völlig erholte, bis wieder ein zweiter und dritter folgten, an die sich eine Hemiplegie schloß und weiter die Bewußtlosigkeit, das Koma und der Tod.

Im übrigen können die Herdsymptome durch Zerstörung der Hirnsubstanz von einem Eiterprozesse nicht andere als die von einer primären traumatischen Zerstörung sein, also, je nach der affizierten Hirnprovinz, die S. 235 u. ff. näher geschilderten.

Wo spät, nach abendlichen Fiebererscheinungen, Kopfschmerzen und konvulsivischen Anfällen sich einseitige Lähmungen an der der Wunde entgegengesetzten Körperhälfte einstellen, ist das Vorhandensein eines Hirnabszesses wahrscheinlich.

Die Beschaffenheit der Wunde vermag in solchen Fällen die Diagnose noch weiter zu fördern. Die Wunde hat in der Regel ihr Aussehen verändert; die Granulationen sind gequollen und die Wundränder ödematös angeschwollen, ein Ödem, das zuweilen noch weiter über die Kopfschwarte verbreitet ist. Liegen einzelne Bruchfragmente offen im Grunde der Wunde, so sind sie mitunter vom andrängenden Eiter gehoben, oder es ist ein lockerer Splitter innerhalb der leicht blutenden Granulationen über ihr Niveau vorgerückt. Am wichtigsten und gar nicht so selten beobachtet ist das Herausquellen von Eiter aus einem Bruchspalt oder zwischen den einzelnen Stücken der Splitterfraktur.

Die Abszesse im Hirne und wieder nicht bloß die traumatischen müssen um jeden Preis entleert werden, da sie nicht dauernd still stehen und nicht auf dem Wege der Resorption oder auch Inspissation verschwinden, im Gegenteile sich vergrößern und ausnahmslos bald früher bald später zum Tode führen. *Es gibt für die Trepanation keine so unzweifelhafte und feste Indikation, wie die Entleerung des Eiters*. In diesem Sinne ist die Operation nichts anderes als eine Oncotomie und ebenso notwendig wie diese.

Wir müssen daher zur Schädeleröffnung, beziehungsweise zur Bloßlegung und Erweiterung einer bestehenden Schädelfraktur schon in den Fällen schreiten, in welchen die Diagnose des Abszesses noch keine sichere, sondern bloß eine wahrscheinliche ist.

Delvoie rechnet auf 21 Trepanationen bei akuten Rindenabszessen 15 und auf 33 Operationen bei chronischen und tiefliegenden traumatischen Hirnabszessen 19 Heilungen.

Wenn nach der Extraktion eines, etwa durch Demarkation gelösten Knochenstückes aus der Tiefe der Wunde Eiter frei abfließt und die Größe der Öffnung im Schädel uns den Eiterausfluß auch fernerhin verbürgt, so bedarf es gewiß nicht weiterer Vergrößerungen der Lücke. Anders,

wenn der Abfluß stockt, oder von vornherein ungenügend erscheint, dann wird mit der L u e r schen Zange oder dem D a h l g r e n schen schneidenden Haken eine Erweiterung des Defektes im Knochen vorzunehmen sein. Liegt unter der, durch Knochenextraktion oder Knochenresektion geschaffenen Schädellücke die intakte Dura, so weist uns das deutliche Vordringen und Sichemporwölben der harten Hirnhaut sowie der Mangel ihrer Pulsationen auf den tieferen Sitz des gesuchten Abszesses.

D o n d e r s vermißte nach der Trepanation eines Schafes die Hirnbewegungen, sah sie aber sofort eintreten, als nach Einschnitt in die Dura eine Cönurusblase herausgefallen war, ein Zeichen, daß die Spannung der Dura allein für sich es ist, welche die Hirnbewegungen maskiert. Zu diesem Schlusse kam durch literarische und experimentelle Studien auch B r a u n. Nach ihm sind die fehlenden Hirnbewegungen bei erhaltener Dura am häufigsten das Zeichen einer Flüssigkeitsansammlung, namentlich von Eiter direkt unter der entblößten Stelle der harten Hirnhaut. Das betreffende Verhalten ist also dort, wo schon andere Zeichen zur Trepanation drängten, recht wertvoll. Nur berechtigt uns umgekehrt das Vorhandensein der Pulsation noch nicht dazu, unsere Diagnose aufzugeben, denn B r a u n stellte 5 Fälle zusammen, in denen im Grunde des Trepanloches die Pulsationen kräftig schienen und doch in der Tiefe ein Abszeß und zwar kein kleiner lag. Es wird eben auf den Grad der Duraspannung und die Anämie der angrenzenden Windungen ankommen, ob das Phänomen vorhanden ist oder nicht.

Weiter kann uns in Betreff der Abszeßdiagnose die Färbung oder richtiger Mißfärbung der Dura, ihre sphakelöse Beschaffenheit, oder ein zeltförmig zugespitzter, gelblicher Fleck auf ihr leiten. Von der Überzeugung des Operateurs, daß seine Diagnose sicher, hängt es weiter ab, ob er, wenn nach Inzision in die Dura kein Eiter hervorquillt, sein Bistouri noch tiefer, nämlich in das schwellende Hirn senken darf. Die Palpation der in der Trepanationslücke bloßliegenden Hirnstelle scheint hier nicht viel zu nützen, da eine Fluktuation durch die weiche Nervenmasse leicht vorgetäuscht werden kann.

Ich kann nicht umhin, den wiederholten Probepunktionen und noch mehr der Probeinzision in diesem Akte der Operation das Wort zu reden. Schon D u p u y t r e n schildert lebhaft den schönen Erfolg, den ihm sein tief ins Hirn getauchtes Skalpell im aussprudelnden Eiter schaffte. Wie oft hat anderseits das Unterlassen des Einschnittes bei der Sektion gezeigt, daß dicht vor einem großen und leicht zugänglichen Abszesse der in seiner Diagnose irre gewordene Operateur halt gemacht hatte!

c) Der otitische Hirnabszeß.

Ob die traumatischen oder die otitischen Hirnabszesse häufiger vorkommen, ist noch fraglich. Nach G o w e r s Statistik waren von 231 Hirnabszessen nur 55, nach A l l e n S t a r r s dagegen von 55 Hirnabszessen nicht weniger als 28 traumatische. Maßgebender ist wohl die Sektionsstatistik größerer Hospitäler. Von 56 in G u y 's Hospital unter 9000 Sektionen gefundenen Hirnabszessen waren 9 traumatische, 18 otitische. Wie B a r k e r an dem Material der Londoner Ohrenklinik berechnet, kommen auf 100 Patienten mit Ohreneiterungen 2—$2\frac{1}{2}$ tödliche Ohrenkrankheiten, nämlich Hirnabszesse, Sinusphlebitiden und Meningitiden. An 115

zur Sektion gekommenen Fällen hat Körner und an 55 Pitt die relative Häufigkeit dieser Erkrankungen zueinander ermittelt. Auf 61 Hirnabszesse kamen 63 Sinusphlebitiden und 46 Meningitiden. Alle drei Krankheiten sind bei Männern häufiger als bei Weibern und in den ersten 3 Dezennien des Lebens häufiger als in den späteren Lebensjahren.

Die otitischen Hirnabszesse schließen sich vorwiegend an chronische Ohreneiterungen; nach Grunert waren unter 100 Hirnabszessen 91 durch sie und nur 9 durch eine akute Ohreneiterung induziert. Nach Jansen kommen auf 2650 akute Ohreneiterungen 1 und auf 2500 chronische 6 Hirnabszesse. Unter allen Eiterungen im Mittelohre läßt keine häufiger als die mit einem Cholesteatom verbundene den Hirnabszeß entstehen. Virchow berichtet aus seinen Sektionsprotokollen, daß der vierte Teil aller letalen, otitischen, endokraniellen Erkrankungen von Cholesteatomen im Ohre ausgegangen war. Die Cholesteatome werden gefährlich durch ihr tiefes Eindringen in die Knochensubstanz, die sie zunächst durch Usur zerstören. Dadurch entstehen weite Höhlen im Knochen und Durchbrüche sowohl nach außen als in die Schädelhöhle, also bequeme und breite Bahnen für eine Infektion. Wie bei den Cholesteatomen sind auch andere Nekrosen und Usuren im Schläfenbein nach eitrigen Knochenerkrankungen Ursache von Hirnabszessen. Es ist Körners Verdienst, festgestellt zu haben, daß der Abszeß von einer Knochenerkrankung, die meist bis an die Dura reicht, induziert wird. Nur sehr selten dürften sie sich an eitrige Schleimhauterkrankungen in den Hohlräumen des Schläfenbeins schließen.

Diejenigen chronischen Ohreneiterungen, welche uns die Entwicklung eines Hirnabszesses fürchten lassen, sind 1. die, in welchen cholesteatomöse Massen aufgeschwemmt sind, 2. die fötid, wie bei Knochennekrose riechenden, 3. die in akuten oder subakuten Schüben mit langen Intermissionen verlaufenden, 4. die mit Bildung polypenähnlicher Granulationen in der Paukenhöhle und der Tiefe des äußeren Gehörganges und 5. die bei enger und ungünstiger, im oberen Abschnitte des Trommelfelles gelegener Perforationsstelle. Findet man in Fällen, in welchen man das Bestehen eines Hirnabszesses vermutet, die erwähnte Beschaffenheit des eitrigen Ohrenflusses, so dient sie der Begründung unserer Diagnose.

Ist es möglich, den Ort der primären Eiterung im Felsenbeine zu bestimmen, so gibt er uns den wichtigsten Hinweis auf den Sitz des Abszesses im Hirne. Körner hat durch eine genaue anatomische Analyse der betreffenden Beobachtungen bewiesen, daß die otitischen Erkrankungen des Hirnes, der Hirnhäute und der Blutleiter in der Regel dort beginnen, wo die ursächliche Eiterung im Schläfenbeine bis zum Schädelinhalte vorgedrungen ist. Da der Kuppelraum der Trommelhöhle, ihr Atticus, der gewöhnlichste Sitz kariöser Prozesse ist, verbreitet sich von ihm die Eiterung entweder durch das Dach der Paukenhöhle, oder durch den in das Antrum mastoideum führenden Aditus. Im ersten Falle, also bei Ostitis und Nekrose im Tegmen tympani, bildet sich entweder eine epitympanische oder extradurale Eiteransammlung über ihm, die gewöhnlich durch Defekte in ihm mit der Paukenhöhle kommuniziert, oder ein Hirnabszeß unter der noch erhaltenen, wenn auch mißfarbig und brüchig gewordenen Dura, oder beides zugleich, extradurale und intracerebrale

Abszedierung. Die Eiterungen im Cavum tympani, welche ins Antr
mastoideum sich fortsetzen, führen zu den Ansammlungen in diesem
den Zellen des Warzenfortsatzes mit Fortsetzung auf deren äußere Flä
oder zu einer extraduralen Eiteransammlung in der Fossa sigmoi
zwischen Blutleiter und Knochen. Weiter sind sie die Veranlassungen z
Thrombenbildung im Sinus und durch deren Vermittlung, oder ein F
kriechen unter dem Tentorium zu den otitischen Kleinhirnabsz
In dieser Weise ist von dem Sitze der Eiterung im Ohre auch der S
des Abszesses, entweder im Großhirne oder Kleinhirne, abhängig. D
Kleinhirnabszeß entsteht endlich noch, entsprechend den Untersuchung
von J a n s e n und K o c h , nach Eiterungen im Labyrinthe, weil d
sich in die hinteren Schädelgruben fortsetzen. An dem Sulcus sigmoid
mit und ohne Sinusthrombose sitzen die Eiterungen, welche zu Absz
im lateralen Abschnitte der Kleinhirnhemisphäre führen, im Ohrlabyrint
die, welche Abszesse im midianen Abschnitte machen. Rechterseits g
es mehr Kleinhirnabszesse als links.

So wichtig es ist, die Ausgangsstelle einer Ohreneiterung zu kenne
weil von ihr auch der Standort des Hirnabszesses abhängig ist, so schwer
ist es, bei ausgedehnter, Paukenhöhle wie Zitzenfortsatz einnehmende
Eiterung sie zu bestimmen.

Die D i a g n o s e des otitischen Hirnabszesses wie des traumat
schen und jedes anderen Hirnabszesses berücksichtigt in erster Stell
seine ätiologischen Verhältnisse. Weiter kommen drei Symptomengrupp
in Betracht. 1. E r s c h e i n u n g e n , w e l c h e a b h ä n g i g sin
v o n d e r E i t e r u n g a l s s o l c h e r , 2. Z e i c h e n e i n e s g e s t e i
g e r t e n i n t r a k r a n i e l l e n D r u c k e s und 3. d i e d e m S i t z
d e s A b s z e s s e s e n t s p r e c h e n d e n ö r t l i c h e n R e i z u n g e
o d e r A u s f ä l l e v o n H i r n f u n k t i o n e n. Zu unserer ersten Grupp
gehören die F i e b e r b e w e g u n g e n , deren wir beim chronischen
traumatischen Hirnabszesse gedacht haben. Beim otitischen Hirnabszes
fehlen sie indessen recht oft. Die Temperatur erhebt sich kaum bis 38.
so daß M a c E w e n geradezu hohes, kontinuierliches oder remittierende
Fieber für ein Zeichen anderer endokranieller, nicht aber intracerebrale
Eiterungen ansieht. Allein Klagen über abendliches Unbehagen, Horr
pilationen, Verdauungsstörungen, mangelnden Appetit, Stuhlverstopfung
sind selten vermißt worden, ebenso ausgesprochene Mattigkeit und Hi
fälligkeit der Kranken. Fieberanfälle in kurzen akuten Schüben nach
längeren fieberfreien Intervallen kündigen viel eher eine Verbreitung der
Eiterung von der Paukenhöhle in die Räume des Processus mastoideu
als einen Hirnabszeß an. In der zweiten Symptomengruppe steht der
K o p f s c h m e r z obenan, der Abends oder bei erhöhter Körpertempera
tur des Kranken exazerbiert. Fast immer steigert sich der Kopfschmerz
oder tritt, wenn er gerade nicht vorhanden war, sofort hervor, sowie man
auf die über ihm oder in seiner Nähe gelegene Schädelstelle klopft, eine
Perkussion, die ich für außerordentlich wichtig halte, zumal wenn sie beider-
seitig vorgenommen wird und nur an einer Seite Schmerz und zwar oft
recht heftigen Schmerz hervorruft. Von weiteren Drucksymptomen ist
das E r b r e c h e n wohl das konstanteste. Es tritt unabhängig von der
Nahrungsaufnahme, aber regelmäßig auf, wenn der Kranke sich bewegt,
rasch wendet oder aus der liegenden in die sitzende Stellung übergeht.
Was noch mehr zu beachten ist, ist die M a t t i g k e i t , Unaufmerksam-

keit, Trägheit im Antworten, Neigung zum Schlafen bei den Kranken und weiterhin die Pulsverlangsamung, für die es charakteristisch scheint, daß sie dann am meisten ausgesprochen ist, wenn die Kopfschmerzen exazerbieren. Das Hauptsymptom des gesteigerten intrakraniellen Druckes aber ist die Stauungspapille auf der kranken Seite. Die dritte Gruppe, die der Herdsymptome, wäre für die Diagnose ohne weiteres entscheidend, wenn sie nicht zuweilen, trotz eines großen Abszesses im Temporallappen oder einer Kleinhirnhemisphäre, ganz fehlte, oder bei ihrem Vorhandensein auch von epiduralen Eiterungen und Sinusthrombosen abhängig sein könnte. Ob Herdsymptome vorhanden sind oder nicht, hängt von dem Sitze des Abszesses ab. Ich verweise hierfür wieder auf das S. 259 u. ff. Vorgebrachte. In den Schläfewindungen liegen, nach Wernicke, linkerseits das sensorische Sprachzentrum und beiderseits, nach anderen Physiologen, die Zentra des Gehöres für das gegenüberliegende Ohr. Unter 54 Fällen von linkseitigen otitischen Schläfenabszessen fand Schmiegelow 23mal Sprachstörungen, meist durch Wegfall der akustischen Erinnerungsbilder (amnestische Aphasie). So schwankend diese zuweilen nur transitorischen Sprachstörungen sind, haben sie doch mehr Bedeutung als die Herabsetzung des Gehöres, da wohl $^2/_3$ aller eitrigen Entzündungen des Mittelohres doppelseitige sind, also beiderseits die Gehörsempfindung zu mindern vermögen. Zu den lokalen Wirkungen einer Eiteranhäufung im Schläfenlappen kommen ihre Fernwirkungen. Wir dürfen sie in den Fällen erwarten, in welchen der Umfang des Eiterdepots raumbeengend wirkt, also gleichzeitig Hirndruckerscheinungen vorliegen, und haben sie in Funktionsstörungen der angrenzenden inneren Kapsel eher als der entfernter liegenden motorischen Region zu suchen. Hemiplegien neben Hemianästhesien mit besonderer Beteiligung einzelner Faserzüge, welche man zuweilen, so in einer Beobachtung von mir, notiert hat, konnten hierdurch erklärt werden. Indessen steht es fest, daß die allermeisten Großhirn-(Temporal-)Abszesse nach Otitis media keine Herdsymptome machen und daher oft übersehen werden. Die bei den in Rede stehenden Abszessen beobachteten Lähmungen des Facialis, Abducens und Oculomotorius (Pupillendilatation auf der kranken Seite) erklären sich wohl durch die Vorgänge im Felsenbeine selbst, oder durch epidurale Eiterungen.

Der otitische Kleinhirnabszeß ist schwerer als der des Schläfelappens zu diagnostizieren und häufiger noch als dieser von den Symptomen einer gleichzeitigen Sinusthrombose, epiduralen Eiterung und Meningitis verdeckt. Die Fälle, in welchen ausgesprochene und mehrfache Lokalerscheinungen vorliegen, bilden die Minderzahl. Die Ausfallssymptome, welche Kleinhirnläsionen folgen, bleiben selbst nach Zerstörung großer Abschnitte der Hemisphäre aus. Finden sie sich, so sind sie, wohl durch Verschiebungen bedingte Fernwirkungen auf den Wurm. Unsicherer Gang, Schwindel und Nackensteifigkeit gehören hierher. Schwindel im Anfange der Erkrankung deutet viel eher auf ein Labyrinth- als auf ein Kleinhirnleiden. Auf die Annahme eines Kleinhirnabszesses kommt man in der Regel erst nach der Aufmeißelung des Warzenfortsatzes und Bloßlegung des Sinus transversus, welche die ostitische Zerstörung des Sulcus sigmoideus und die Ansammlung von Eiter in der hinteren Schädelgrube aufdecken und damit die Bahnen, auf denen weiter nach dem Kleinhirnabszesse gesucht werden soll, falls die Eröffnung des thrombo-

sierten Sinus und die Entleerung des perisinuösen Eiters nicht Hilfe gebracht hat.

So oft am Krankenbette die Frage nach einem otitischen Schläfenlappen- oder Kleinhirnabszesse aufgeworfen wird, werden wir zwischen ihm, einer eitrigen Meningitis, einer infektiösen Sinusthrombose und einer epiduralen Eiterung, oder einer Verbreitung der Eiterung bloß im Mittelohre und dessen pneumatischen Nebenräumen, nach den hier und in den betreffenden Kapiteln aufgezählten Anhaltspunkten zu unterscheiden haben. Seit die Toleranz des Gehirns gegen operative Eingriffe bekannt geworden ist und die Ventrikelpunktionen, so oft sie auch vorgenommen worden sind, sich ungefährlich erwiesen, hat man wohl ein Recht, mit Bayr und Neisser bei zweifelhafter Diagnose die Probepunktion durch den intakten Schädel zu befürworten.

Die Behandlung des otitischen Hirnabszesses besteht in seinem Aufsuchen und seiner Entleerung. Wie viel zu seiner Verhütung geschehen kann, gehört in die Kapitel von den Erkrankungen des Ohres.

Nach Körner sind bis 1899 140 Hirnabszesse gefunden und eröffnet worden mit 72, also 51,4 Prozent Heilungen, davon waren 115 Großhirnabszesse mit 58, also 50,4 Prozent, und 25 Kleinhirnabszesse mit 14, also 50 Prozent Heilungen. Röpke fügt 2 Jahre später ergänzend hinzu, daß von 142 Großhirnabszessen 59 geheilt wurden und nach eingezogenen Erkundigungen wenigstens 40 Prozent dauernd geheilt blieben.

Auf zwei Wegen sucht man zur Zeit die Schläfelappenabszesse auf. Der eine geht von dem Antrum mastoideum und der eröffneten Paukenhöhle, also der Schädelbasis aus, der andere durch die Schuppe des Felsenbeines zum Dache des Cavum tympani und der Seitenfläche der drei Schläfewindungen. Der erste Weg fällt mit den von Schwartze begründeten Mastoidoperationen und den von Stacke ausführlich beschriebenen Radikaloperationen der Ohreneiterung zusammen. Seine Beschreibung gehört in den nächstfolgenden Abschnitt. Der zweite Weg ist von mir empfohlen worden. Man konstruiere sich zwei Linien; die eine wird senkrecht am Schädel hinaut, dicht vor der Basis des Tragus gegen die Pfeilnaht gezogen, die andere ihr parallel vom fühlbaren, hinteren Umfange des Warzenfortsatzes. Beide Linien fallen mit den in Fig. 31, 32 und 33 auf S. 331 u. ff. im Kapitel der kraniocerebralen Topographie von Krönlein als Linea verticalis articularis und Linea verticalis retromastoidea bezeichneten zusammen und stehen wie diese senkrecht auf der Linea horizontalis auriculo-orbitalis. Von der einen Linie zur anderen schneidet man dicht über der Ohrmuschel, indem man mit dem Schnitte vorn, in der seichten Furche zwischen Tragus und Helix beginnt und im Bogen den Ansatz der Ohrmuschel umkreist bis zu einem Punkte der hinteren Linie, der etwas höher als der Ausgangspunkt des Skalpelles liegt. Der Schnitt geht in einem Zuge bis auf den Knochen. Von der Schnittfurche im Periost hebt man die Muskelfasern nach oben und die Ohrmuschel nach unten mit dem Raspatorium und mit kleinen, senkrecht gegen den Knochen geführten Schnitten ab. Nach unten gelangt man so bis zur grubigen Vertiefung, in welcher die vordere, obere und hintere Wand des Gehörganges zu seiner Formation zusammenstoßen, während nach

oben eine wohl mehr als zwei Finger breite Strecke der äußeren Schuppenfläche entblößt wird. Nun liegt deutlich die lange Wurzel des Processus zygomaticus im vorderen Abschnitte der Wunde vor und im hinteren die Nahtvereinigung des Margo lambdoideus vom Seitenwandbeine mit der Schuppe und der Pars mastoidea des Felsenbeines. In der Geraden, welche von dieser zum Anfangspunkte des Schnittes gezogen ist, durchtrennt der Meißel, die rotierende Säge oder am besten der Borchardsche Pflug den Knochen, wodurch an der Innenseite des Schädels die mittlere Schädelgrube gerade dort erreicht wird, wo die vordere obere Fläche der Pyramide in einem fast rechten Winkel an die Schuppe stößt. Von dem horizontalen Knochenschnitte gehen zwei kurze, vertikale, in der Richtung der erwähnten Begrenzungslinien des Operationsfeldes, durch die Schuppe aufwärts. Ein parallel dem unteren durch die Schuppe geführter Schnitt, entsprechend etwa der Linea horizontalis supraorbitalis in den Fig. 32 und 33, trennt das viereckige Knochenstück ab und schafft die nötige Einsicht in den Binnenraum des Schädels. Ich rate, das herausgemeißelte oder gesägte Knochenstück nicht wieder einzupflanzen; da wir wegen einer Eiterung operieren, lassen wir die Lücke offen. Raum für die zwei vertikalen und den letzten horizontalen Knochenschnitt gewährt leicht die Verziehung der Weichteile mit stumpfen Wundhaken. Durch Aufheben der Dura mit einem breiten Elevatorium oder Spatel ist die Oberfläche der Pyramide bis an das Relief des oberen Bogenganges sichtbar zu machen und damit die Gegend des Tegmen tympani, über welcher die epidurale wie die intracerebrale Eiterung zu liegen pflegen. Die untere Fläche der 3. Schläfewindung ist die Stelle, an welcher das Skalpell den Schnitt ins Hirn auszuführen hat, wenn nicht schon beim Aufheben eine Mißfärbung oder sphakelöse Beschaffenheit der Dura auf den Ort hinweist, wo der Eiter im Hirne zu suchen ist.

Der Schnitt hat den Vorteil, nach vorn wie hinten sich verlängern zu lassen. Nach vorn in die Gegend, welche Krauses Schädeleröffnung zum Erreichen des Ganglion Gasseri aufsucht, nach hinten über die obere Kante der Pyramide zur Querfurche des Hinterhauptes, in welcher der Sinus transversus liegt. Die Bloßlegung des Sinus von dem hinteren Schnittrande ist leicht und sicher. Sie führt weiter zum Kleinhirne, so daß unser Schnitt die beiden Stellen, an welchen ein otitischer Hirnabszeß vorzugsweise sitzt, untere Temporalwindung und seitlicher Abschnitt einer Kleinhirnhemisphäre, gleichzeitig bloßzulegen vermag, was umso wichtiger ist, als unsere Diagnose nicht nur zwischen einem Hirnabszesse und einer Sinusthrombose, sondern auch zwischen den beiden Standorten des Abszesses im Großhirne oder Kleinhirne schwanken kann.

Ist der Abszeß eröffnet und scheint eine Dilatation der Wunde noch nötig, so geschieht diese am besten wohl durch eine Kornzange, die geschlossen eingeführt und dann geöffnet wird. In die Wunde wird sofort ein Drainrohr gesteckt, neben dem man gut tut noch kurze Jodoformgazestreifen einzuschieben. Drängt sich die membranöse Abszeßwand in den Schnitt, so kann sie gefaßt und herausgezogen werden. Der Verband ist der gewöhnliche. Die Hauptsache ist, wie bei der Entleerung jeder Eiterung, die Wunde offen zu halten, so lange sie noch eitert. Die Neigung der Abszeßhöhle zusammenzusinken und sich zu schließen ist groß, schon nach 3 Tagen rinnt manchmal kein Eitertropfen mehr aus dem Drainrohr. Andere Male freilich muß schon am 3. Tage oder auch später wieder die Kornzange ins

Hirn gehen, um die Verklebungen zu lösen und aufs neue das herausgefallene Drainrohr einzuführen. In dieser Periode der Nachbehandlung kommt es leicht zum Hirnvorfalle, der oft ein Zeichen neuer Eiteransammlung in der Tiefe des Hirnes ist. War er von einer Zunahme des Liquor cerebrospinalis in der nächsten Hirnkammer abhängig, so kann er nach einer Lumbalpunktion kleiner werden und wieder zurückgehen.

d) Der rhinogene Hirnabszeß.

Der rhinogene Hirnabszeß wird durch Eiterungen in den oberen Nasengängen und deren Nebenhöhlen, wie Sinus frontalis, sphenoidalis und maxillaris, ausgelöst.

Von den genannten Höhlen gehen dieselben endokraniellen Infektionen aus, welche wir bei den eitrigen Entzündungen des Ohres und seiner Nebenhöhlen aufgezählt haben: der Abszeß im Frontallappen, die extradurale Eiterung, die Meningitis und die Thrombose des Sinus cavernosus. Vielleicht häufiger noch als in den analogen Ohrenkrankheiten kombinieren sie sich mit einander. In 45 sezierten Fällen endokranieller, von den Kiefer-, Stirn- und Keilbeinhöhlen, sowie den Zellen des Siebbeines ausgegangenen Eiterungen fanden sich 20mal Hirnabszesse — 19mal im Frontal-, 1mal im Temporallappen —, 10mal Sinusthrombosen, 14mal Leptomeningitiden und 1mal ein extraduraler Abszeß allein. Dagegen waren mit extraduralen Eiterungen kombiniert 5 Abszesse, 2 Sinusthrombosen und 7 Leptomeningitiden, und 4mal Sinusthrombosen mit Leptomeningitiden. Die Bahnen, welche der Eiter von den Nebenhöhlen der Nase zum Hirne einschlägt, haben Kuhnt und Dreyfuß sorgfältig studiert. Außer durch Perforation der hinteren und oberen Sinuswand kriecht der Eiter längs den Gefäßen, welche hierbei thrombosieren, weiter. Die Darstellung der eitrigen Prozesse in den Stirnhöhlen, welche zu Hirnabszessen führen, gehört in das den Krankheiten der Nase und ihrer Nebenhöhlen gewidmete Kapitel.

Bekanntlich kann ein großer Teil der Stirnlappen ohne Ausfallsymptome zerstört werden. Daher fehlen den Abszessen in ihnen meist die Lokalsymptome. Nur wenn sie bei exzessiver Größe bis an die motorische Region reichen, kommen als Fernwirkungen Sprachstörungen (bei linksseitigem Sitze) und Monoplegien im Gesichte und dem Arme der gegenüberliegenden Seite vor. Die Reihenfolge, in welcher sich die Eiterung nach einer Verletzung oder einem Empyem der Stirnhöhlen entwickelt, läßt mitunter an einen Hirnabszeß denken. Wenn z. B. die ersten Schwellungen und Fieberbewegungen nach einem Schuß in die Stirnhöhle mit steckengebliebener Kugel aufhören, die Eiterung aber fortbesteht und der Eiter aus einer Fistel monatelang sich entleert, dann aber aufs neue abendliche Horripilationen, Kopfschmerz, Stauungspapille eintreten, ist der Verdacht auf einen Frontallappenabszeß gerechtfertigt, besonders wenn die Patienten matt und mühe aussehen, sich krank fühlen und mehrfach bei leerem Magen erbrechen.

Die Behandlung rhinogener, im Frontallappen steckender Hirnabszesse beginnt mit der Eröffnung der Stirnhöhlen, welche im Abschnitte VI geschildert werden soll. Von den hierzu angebrachten Schnitten aus wird, wenn sie nicht schon zerstört war, die hintere Sinuswand ent-

fernt und darauf nach dem Abszesse gesucht, wobei Entfernungen von Teilen des Stirnbeines über die Grenzen der frontalen Sinus nach oben und den Seiten meist notwendig werden. Nach Herzfeld sind bis 1901 20 derartige Operationen ausgeführt worden.

e) Abszesse unter ostitisch, osteomyelitisch, kariös und ulcerativ erkrankten Schädelstellen.

Die unter kariösen oder entzündeten Schädelstellen auftretenden Hirnabszesse, mit Ausnahme der vom Ohre (Temporale) oder der Stirnhöhle (Frontale), verschwinden in ihrer Frequenz vor den traumatischen, otogenen und selbst rhinogenen Abszessen. Indessen kann jede Eiterung in einem Schädelknochen die gleichen infektiösen, intrakraniellen Erkrankungen in ihrem Gefolge haben, wie eine eitrige Ostitis oder Karies des Mittelohres. Wo lang dauernde Lösungen von Bruchfragmenten eine reichliche Eiterung unterhalten, entsteht der oben ausführlicher betrachtete traumatische Spätabszeß. Die gleichen nekrotischen Prozesse aus krankhaften Ursachen, wie Schädeltuberkulose und Schädelsyphilis, können ebenfalls die Veranlassung von chronischen Hirnabszessen werden, wie in den betreffenden Kapiteln schon erwähnt ist.

Die Diagnose dieser Abszesse stützt sich auf die allgemeinen, in den vorhergehenden Blättern erörterten ätiologischen und symptomatischen Anhaltspunkte.

f) Der metastatische Hirnabszeß.

Der metastatische Hirnabszeß hat in den letzten Jahren durch einige Operationen, die ihn erreichten und entleerten, ein besonderes Interesse gewonnen. Er ist, wie sein Name sagt, Folge von Eiterungen in anderen Körperteilen als der Schädelgegend, namentlich in den endothorakischen Organen. Meist ist er multipel und selten nur solitär, daher seine schlechte Prognose und die geringen Aussichten, selbst wenn man ihn trifft, durch seine Entleerung allen Eiter aus dem Hirne zu schaffen. Martius fand indessen unter 22 metastatischen Hirnabszessen 9 solitäre. Infektionsquellen für das Hirn auf embolischem Wege sind die Lungengangrän, die putride, mit Ektasie verbundene Bronchitis und alte, meist mit Fisteln komplizierte Empyeme. Martius' Arbeit verdanken wir wichtige Anhaltspunkte für die Bestimmung der Hirngegend, in welcher gewöhnlich die infektiösen Emboli stecken bleiben. Der Embolus fährt nämlich leichter, wegen ihrer Lage gerade in der Verlängerung der Aorta, in die Carotis sinistra als dextra und gelangt von ihr weiter in das, ja auch von den nicht infizierten Emboli bevorzugte Gebiet der Arteria fossae Sylvii sin., in welchem von den 9 solitären Hirnabszessen, die Martius aufführt, 8 lagen. Von dem Stamme der Arterie gehen rechtwinklig, also in einer für das Hinüberreißen von Partikelchen, welche im Blute schwimmen, ungünstigen Lage, die Endäste für die basalen Hirnganglien ab, spitzwinklig dagegen, also in für ein Weiterschwimmen günstiger Richtung, die fünf Endzweige zur Rinde. Das ist wohl der Grund, warum in letzterer hauptsächlich die Verstopfungen durch die von Lunge und Pleura fortgerissenen, infektiösen Emboli zu stande kommen. Handelt es sich nur um eine einmalige Embolie, so wird sie hier zu suchen sein, während bei multiplen und wiederholten Verschleppungen Hunderte von Abszessen in

den verschiedensten Hirnprovinzen sitzen können. **Von dem Sitze in der motorischen Region der Hirnrinde sind die Krämpfe und Lähmungen** der gegenüberliegenden Körperseite abhängig, welche in den richtig erkannten Fällen so typisch sich entwickelten, daß die Operation genau und der Abszeß erreicht werden konnte. So in einem von mir in der zweiten Auflage dieses Handbuches ausführlich beschriebenen Falle.

Literatur.

Aeltere Literatur bei: **E. v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chir. 1880, S. 29, Kap. XVI.* — **P. Delvoie**, *Histoire, indications et contre-indications, technique et raison de la trépanation crânienne. Mém. cour. publ. par l'acad. royale de méd. de Belgique, Bruxelles t. XII, p. 1.* — **Allen Starr**, *Hirnchirurgie, übersetzt von Weiss, 1894, S. 120.* — **A. d'Antona**, *La nuova Chirurgia del Sistema nervoso-centrale. Napoli 1894, Vol. II, p. 209—249.* — **Broca et Maubrac**, *Traité de chirurgie cérébrale, 1896, p. 195 et 316.* — **Oppenheim**, *Die Encephalitis und der Hirnabszess. 1897 (Spezielle Pathologie und Therapie von Nothnagel).* — **Mac Ewen**, *Die infektiösen Eiterungen des Gehirns und Rückenmarks, übersetzt von Rudloff, 1898, S. 49—229.* — **E. v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten, 3. Aufl. 1899, S. 456—565.*

Hessler, *Die letalen Folgeerkrankungen bei Ohraffektionen, in Schwartzes Handbuch der Ohrenheilkunde 1893, Bd. 2, S. 616.* — **Körner**, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter, 2. Aufl. 1896.* — **Jansen**, *Ueber otitische Hirnabszesse. Berliner klin. Wochenschr. 18.. S. 1160 und* **v. Bergmann, Erb und Winckel**, *Sammlung klinischer Vorträge, 130, S. 542.* — *Verhandlungen der deutschen otologischen Gesellschaft 1895.* — **R. Koch**, *Der otitische Kleinhirnabszess. 1897.* — **Stacke**, *Die operative Freilegung der Mittelohrräume. 1897.* — **Körner**, *Die eitrigen Erkrankungen des Schläfenbeins 1899.* — **Röpke**, *Zur Operation des otitischen Grosshirnabszesses. Zeitschrift f. Ohrenheilkunde Bd. 34, H. 2 u. 3.*

Kuhnt, *Ueber die entzündlichen Erkrankungen der Stirnhöhlen und ihre Folgezustände. 18..* — **Dreyfuss**, *Die Krankheiten des Gehirns und seiner Adnexa im Gefolge von Naseneiterungen. 18..* — **Herzfeld**, *Rhinogener Stirnlappenabszess. Berl. klin. Wochenschr. 1901, Nr. 47.*

Fischer, *Die Osteomyelitis cranii traumatica purulenta. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1900, Bd. 5. S. 331.*

Martius, *Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1891, Bd. 20, S. 1.*

Kapitel 10.

Die Thrombose der intrakraniellen Blutleiter.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Carl Schlatter, Zürich.)

Zuerst wohl hat Abercrombie im Jahre 1816 in seinem Werke „Die Hirnerkrankungen" die Aufmerksamkeit auf die Thrombose der intracraniellen Blutleiter gelenkt. Die Literatur der Fünfziger- und Sechzigerjahre weist schon eine Reihe diesbezüglicher wertvoller Beobachtungen und wichtiger Abhandlungen in deutscher, französischer und englischer Sprache auf. Hier beschränke ich mich, nur die erste gründliche Bearbeitung der Sinusphlebitis nach Mittelohreiterungen von Lebert (1846) und die v. Duschs (1859) über die marantische Thrombose des Sinus longitudinalis hervorzuheben. Die zahlreichen neuen Publikationsfälle gehören hauptsächlich der otiatrischen Literatur an.

Man unterscheidet zwei ihrem Wesen nach grundverschiedene Arten der Verstopfung der intrakraniellen Blutleiter:

a) eine primär auftretende: die marantische (autochthone) Thrombose,

b) eine sekundär auftretende: die infektiöse oder entzündliche Thrombose.

a) Die primäre oder marantische Sinusthrombose

soll an dieser Stelle nur kurz skizziert werden, da ihr chirurgischerseits ein weit geringeres Interesse zukommt als der zweiten Form, der infektiösen Thrombose. Sie ist viel seltener als die letztere, kann zwar in allen Sinus, auch der Vena magna Galeni vorkommen, hat aber ihren Sitz meist im Sinus longitudinalis superior. Man beobachtet sie bei schwächlichen und durch erschöpfende Krankheiten, wie Typhus, Pneumonien, Phthisis pulmonum und maligne Tumoren heruntergekommenen Patienten, hauptsächlich im Kindes- und Greisenalter. Die erschöpfenden Kinderdiarrhöen spielen ätiologisch eine wichtige Rolle; das durch Flüssigkeitsverlust eingedickte Blut neigt leicht zur Gerinnung. Auch schwere Chlorosen sind disponierende Momente.

Im menschlichen Organismus gibt es bekanntlich drei Stellen, an denen das Venenblut mit Vorliebe gerinnt: 1. die intrakraniellen Blutleiter, 2. das kleine Becken, 3. die unteren Extremitäten. Eine Reihe anatomischer Eigentümlichkeiten der Hirnblutleiter, so ihr außerordentlich weites Lumen und die starre Wandung, der recht- oder stumpfwinklige Eintritt der Venae cerebrales in den Sinus longitudinalis, entgegen dem Blutstrom, machen dieselben ganz besonders für die Entstehung einer Thrombose geeignet. Freilich braucht es zum Zustandekommen der Gerinnung außer einer Verlangsamung des Blutstromes noch anderer Momente, Blutanomalien, Läsionen der Endothelzellen der Sinuswand.

Es darf wohl auch als erwiesen angesehen werden, daß die Sinusthrombose durch einfache heftige Erschütterung des Schädels ohne sichtbare Verletzung eintreten kann (Dörr), indem die Gewalteinwirkung eine Verletzung des Sinusepithels verursacht und diese Anlaß zur Blutgerinnung gibt.

Nur selten äußert sich die marantische Thrombose in distinkten, leicht zu deutenden Symptomen. Ihre Merkmale können intra- und extrakranielle Stauung sein, so bei Thrombosierung des Sinus longitudinalis: Füllung der Frontal- und Parietalvenen und Weichteilödem, zuweilen als weitere Stauungserscheinung Nasenbluten. Bei Erwachsenen leiten gerne Kopfschmerzen mit folgenden Delirien das Krankheitsbild ein. Kinder werden zumeist von Krämpfen befallen, und zwar hat das Auftreten der Krämpfe am Ende einer erschöpfenden Krankheit schon etwas Suspektes an sich. Bei Säuglingen ist die Diagnose möglich, wenn die Fontanelle eingezogen und die Blutfüllung der Jugulares verändert ist.

Zuweilen erleichtert die Thrombosierung der Retinalgefäße die Diagnosenstellung. Häufig sind aber die Symptome durch die ursächlichen Erkrankungen verdeckt.

Meistens ist eine Differentialdiagnose zwischen marantischer Sinusthrombose und anderen schweren Erkrankungen des Gehirns und dessen Häuten, ganz besonders der Cerebrospinalmeningitis nicht zu ziehen.

Bei Erwachsenen darf die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf marantische Thrombose gestellt werden, wenn sich nach einer erschöpfenden Krankheit plötzlich einseitiger Kopfschmerz, Delirien, Somnolenz einstellen. Falls zu diesen subjektiven Symptomen objektive Erscheinungen, wie Füllung der Hautvenen mit Ödem in der Frontal- und Parietalgegend, treten, ist die Diagnose gesichert.

Da die marantische Thrombose gewöhnlich einen schlechten A gemeinzustand des Körpers begleitet, so ist ihre Prognose meistens eine letale. Bessert sich ausnahmsweise das Allgemeinbefinden, so kann der marantische Thrombus zur Resorption gelangen. Wächst aber der Pf in eine der Venae cerebrales hinein und treten infolge dessen Erweichungs vorgänge der Hirnsubstanz ein, so ist der Verlauf ungünstig, es kön ausgedehnte Hirnläsionen zurückbleiben.

Nach Minkowski gibt die Thrombose der Vena magna Gal eine noch schlechtere Prognose als die Sinusthrombose, da ein Kollateral kreislauf ausgeschlossen ist. Unter den Symptomen zeigten sich a Muskelstarre sowie prämortale Temperatursteigerung.

Einer Therapie ist die marantische Sinusthrombose gewöhnl nicht zugänglich, dieselbe könnte nur auf eine Kräftigung des Körp im allgemeinen hinzielen.

b) Die infektiöse oder entzündliche Sinusthrombose

beansprucht das vollste Interesse des Arztes und Chirurgen. Sie ist i Gegensatze zur marantischen Thrombose eine Sekundärerscheinung au Grund einer primären Infektion, eine infektiöse Entzündung in de Hirnblutleiter, welcher dem primären Entzündungsherde am nächst liegt. Während die marantische Sinusthrombose meist Kinder und a Leute befällt, kommt die entzündliche Sinusthrombose fast nur bei I dividuen im mittleren Alter vor. Meningitis, auch hie und da Groß- un Kleinhirnabszesse komplizieren den späteren Verlauf der Sinuserkrankung.

Ausgangspunkte der infektiösen Sinusthrombose können sein: i fizierte Weichteil- und Knochenwunden des Schädels, Erysipel des Gesicht oder Kopfes, überhaupt schwere Infektionen im Bereiche des Kopfes, i der Augen-, Mund-, Nasen- und Rachenhöhle. So sind als ätiologisch Momente beschrieben: Anthrax der Lippen, des Mundes, der Nasen- un Augenhöhle, Kieferperiostitis bei Zahnkaries, Entzündungen der Tonsil und retropharyngeale Abszesse. **Der weitaus wichtigste Aus gangspunkt aber ist** — nach Körner in beinahe zwei Dritteln der Sinusphlebitiden — **das Ohr und das Schläfenbein.**

Über die Häufigkeit der otitischen Hirnkrankheiten überhaupt mag die Angabe von Pitt orientieren, daß er unter 9000 aufeinander folgenden Sektionen in Guy's Hospital (in den Jahren 1869—1888) 57 Todesfälle durch Ohreiterungen, also 1 auf 158 Sektionen zählte. Darunter waren 22 Fälle von otitischen Sinuserkrankungen, 18 Fälle otitischer Hirnabszesse und 15 reine Fälle otitischer Meningitis. Das Verhältnis der Sinusphlebitis und Pyämie zu der Zahl der Ohrkranken hat Heßler mit folgenden Resultaten berechnet. Bei 81 648 Ohrkranken trat der Tod 116mal ein durch intrakranielle Folgekrankheiten und zwar

40 Todesfälle = 34,5 Prozent durch Meningitis,
28 „ = 24,1 „ „ Hirnabszeß,
48 „ = 41,4 „ „ Sinusphlebitis und Pyämie.

Auffallend stark tritt der Geschlechtsunterschied in der Erkrankungsdisposition hervor. **Das männliche Geschlecht wird mehr als 6mal so oft wie das weibliche von diesen Komplikationen einer Ohreiterung befallen.**

Wie alle otogenen Gehirnkrankheiten tritt auch die Sinusphlebitis häufiger rechts- als linksseitig auf. Die rechte Fossa sigmoidea ist gewöhnlich breiter und tiefer, auch rückt sie mehr nach außen und vorn als die der anderen Seite. Als Ursache dieses Verhaltens wird der stärkere Abfluß des Gehirnblutes durch den rechten Sinus angesehen, da der Sinus longitudinalis meist in den rechten Sinus transversus einmündet. Die rechtseitige Einmündung des Sinus longitudinalis hinwiederum begründet man durch den auf der rechten Seite kürzeren und geraderen Weg für das durch die Sinus nach dem Herzen abfließende Blut. Der Längsblutleiter hat dadurch nach der rechten Seite den leichteren Abfluß.

Wie der Sinus sigmoideus, so liegt aus demselben Grunde auch der Sinus transversus und der Bulbus venae jugularis rechts meist etwas tiefer im Knochen als links.

Körner hält gegenüber einer die Richtigkeit seiner diesbezüglichen Untersuchungen bestreitenden Arbeit an der Ansicht fest, daß bei Brachykephalen die Gefahr des Übergreifens einer Eiterung aus dem Schläfenbeine auf den Schädelinhalt größer sei als bei Dolichokephalen, weil bei ersteren sowohl die Decke der Paukenhöhle dünner sei und häufiger Dehiszenzen zeige, als auch die Fossa sigmoidea tiefer in den Knochen einzudringen pflege als bei den letzteren. Nach Politzer und Hartmann sollen durchschnittlich die kleinen soliden Warzenfortsätze auch eine tiefe Fossa sigmoidea anzeigen.

Vom primären Entzündungsherde aus kann die Bildung einer Sinusthrombose auf zwei Arten ausgelöst werden. Entweder setzt sich die Entzündung per contiguitatem bis zum Sinus fort und ergreift die Wandung desselben. Das Blut im Inneren des Blutleiters gerinnt infolgedessen und es bildet sich ein an der Wand festsitzender Thrombus. Diesen Infektionsweg bezeichnet man als Thrombophlebitis. Oder es thrombosiert schon im Krankheitsherde selbst eine kleine Vene und ihr infizierender Thrombus wächst bis in den Sinus weiter (Osteophlebitis).

Der erste Übertragungsweg der Infektion ist weitaus der häufigere, besonders bei den otitischen Sinusthrombosen.

Der Sitz der ursächlichen Erkrankung liegt bei ihm meist im Warzenfortsatze und besteht in einer chronischen Eiterung desselben. Fast bei allen Fällen von Ohreiterung sind entweder Pneumokokken oder Streptokokken, weniger Staphylokokken nachgewiesen worden. Selten ist die primäre Krankheit akuter Art oder ihre Exsudation serösen Charakters. Die Entzündung progrediert dann bis in die Fossa sigmoidea, wo ein direkter Kontakt des kranken Knochens mit dem Sinus zu stande kommt. Oft erleichtern Dehiszenzen im Knochen den Übergang zur Eiterung. Manchmal schießen von der Sinuswand und der anliegenden Dura Granulationen auf, welche die Propagation der Infektion etwas aufzuhalten vermögen. Häufig kann es zu einer extraduralen Abszeßbildung kommen. Wird die eitrige Infiltration und Erweichung der Sinuswand stärker, so kommt es zu einer verschieden groß ausfallenden Perforation der letzteren. Eine Blutung aus dem Gefäße tritt gewöhnlich nicht ein, weil, sobald seine Wandung von der Eiterung ergriffen und ihr Endothel zerstört ist, das Blut im Inneren koaguliert. Sehr bald aber kommt es infolge des infektiösen Prozesses zu einer eitrigen Erweichung im zentralen Abschnitte des Thrombus. An-

fänglich kann die Außenschichte des Thrombus noch fest an der Innenwand des Sinus haften, später folgt eine Vereiterung des Thrombus, so daß dicker, rahmiger Eiter frei im Sinus schwimmt. Ein jauchiger Zerfall des Thrombus ist besonders bei Cholesteatomen des Mittelohres gefunden worden.

Während die Mitte des Thrombus eitrig zerfallen ist, können unteres und oberes Ende desselben den Sinus fest abschließende Pfröpfe bilden. Heßler stellte sogar 15 Fälle zusammen, bei welchen sich eine Obliteration des Sinus durch Organisation des Thrombus eingestellt hat.

In der Regel aber progredieren Thrombose und Entzündung nach beiden Seiten fort, gegen den Blutstrom und mit ihm.

Beginnt die Krankheit, wie gewöhnlich, im Sinus sigmoideus wegen seiner unmittelbaren Nachbarschaft mit den Mittelohrräumen, so wächst häufig der Thrombus sowohl in den das Blut dem Sinus sigmoideus zuführenden Sinus lateralis (selten bis in den Sinus longitudinalis) hinein, als auch durch den Sinus petrosus superior nach vorn in den Sinus cavernosus, selbst bis in die Vena ophthalmica. Zuweilen entsteht der primäre Thrombus im Sinus petrosus superior und setzt sich von hier aus in den Sinus sigmoideus fort.

Nicht selten progrediert der infektiöse Thrombus mit dem Blutstrom in die Vena jugularis interna. Meist betrifft dies nur ihr oberes Dritteil, der Thrombus kann sich aber auch bis in die Vena cava superior ausdehnen. Die weitere embolische Propagation der infektiösen Massen durch den Kreislauf ist aus dem folgenden Abschnitte ersichtlich.

Distinkte pathognomonische Symptome hat die infektiöse Sinusthrombose nicht. Die Allgemeinerscheinungen sind die der Pyämie überhaupt. Die Lokalerscheinungen äußern sich in den Folgen der gestörten Zirkulation: innerhalb des Schädels durch Störung der Hirntätigkeit, außerhalb des Schädels durch Ödem. Doch reichen in vielen Fällen diese Merkmale aus, um eine Diagnose auf Thrombose eines intrakraniellen Blutleiters mit großer Wahrscheinlichkeit stellen zu können.

Gewissen Allgemeinerscheinungen begegnet man bei fast allen Fällen von infektiöser Thrombose. Als früheste treten Kopfschmerzen auf, entweder diffuse oder auf die Gegend des erkrankten Blutleiters beschränkte. Sehr häufig gesellen sich Erbrechen und Schwindel hinzu. Die rasch ansteigende Körpertemperatur zeigt ausgesprochene Remissionen. In wenigen Stunden tritt eine Steigerung der Temperatur bis auf 40 und 41 Grad ein, und sogleich schließt sich ein Abfall, manchmal bis auf subnormale Höhe, an. Der Temperaturabfall erfolgt gewöhnlich unter starkem Schweißausbruch. In seltenen Fällen, namentlich bei Kindern, ist kein pyämisches, sondern ein kontinuierliches Fieber beobachtet worden. Wiederholte Schüttelfröste, jenes weitere charakteristische Zeichen der Pyämie, bilden ein wichtiges Merkmal. Entweder tritt der erste Schüttelfrost gleichzeitig mit den ersten Symptomen der Hirnreizung, wie Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen auf, oder, was häufiger der Fall ist, einen, zwei oder mehr Tage nach diesen. Am häufigsten sind zwei bis sechs Schüttelfröste beobachtet worden. Der Puls ist den gleichen Schwankungen wie die Temperatur unterworfen. In den Zeiten der Schüttelfröste steigt er über 100 und auf 120—140.

Die Abszedierung der Metastasen verursacht geringere Remissionen von Puls und Temperatur. Die Zunge ist stark belegt und trocken. Besonders in den letzten Stadien besteht Neigung zu Diarrhöe, hauptsächlich bei chronischen Fällen.

Auch Ikterus ist eine öfters beobachtete Begleiterscheinung, und zwar bei der reinen Sinusphlebitis 3mal so oft wie bei der komplizierten. In allen Fällen lag ihm eine Vergrößerung der Leber zu Grunde, so daß er als hepatogener und nicht als hämatogener aufzufassen ist.

Milzschwellung ist immer nachzuweisen.

Bei der reinen Sinusphlebitis kommen Konvulsionen sehr selten vor, bei der komplizierten sind sie um das 3fache häufiger, am häufigsten bei der Komplikation mit Hirnabszeß. In ausgesprochenem Gegensatze zum Hirnabszesse wird bei unkomplizierter infektiöser Thrombose die Hirntätigkeit nicht beeinträchtigt, vielmehr bleibt die Intelligenz des Kranken fast bis zum tödlichen Ausgange erhalten.

Gelangen die zerfallenen Thrombenbröckelchen in den Kreislauf, so können sie in die verschiedensten Organe als Emboli zerstreut werden und dort Metastasen bilden. Weitaus am häufigsten werden die Lungen befallen, so daß man so weit gegangen ist, direkt einen Lungentypus der Krankheit aufzustellen.

Aus dem affizierten Sinus oder gar der Vena jugularis interna werden die Emboli durch die Vena cava superior in das rechte Herz geschwemmt und gelangen von hier aus in die Lungenarterie, in deren Kapillarnetz sie stecken bleiben. Sogar bei vollständigem Verschlusse des zentralen Endes des Sinus transversus oder der Vena jugularis interna durch einen fest obturierenden Thrombus kann in seltenen Fällen eine embolische Metastasenbildung vor sich gehen, nämlich durch die Blutleiter der gesunden Seite vom peripheren Ende des affizierten Blutleiters aus. Beim Sinus transversus z. B. durch den Sinus petrosus superior und inferior und weiter durch den an der Sella turcica liegenden Sinus cavernosus und Ridleyi hindurch in das Venengebiet der anderen Seite.

Diese Metastasenbildung in den Lungen tritt nach verschieden langer Dauer der Krankheit, häufig aber gegen Ende der 2. Woche auf. Hustenreiz, plötzliche schmerzhafte Empfindungen in der Brust können die Verstopfung der kleinen Lungengefäße symptomatisch andeuten.

Nicht alle Lungenemboli sind infektiös. Fehlen darin pathogene Keime, so kann es bei bloßer Infarktbildung sein Bewenden haben. Meist aber vereitern und verjauchen die metastatischen Infarkte, und es entstehen eitrige oder gangränöse Lungenabszesse. In der Mehrzahl der Fälle sind beide Lungen von multiplen, oft unzählbaren Metastasen befallen und zwar mehr in ihren unteren Abschnitten. Solitäre Abszesse finden sich selten.

Kleine disseminierte Abszesse sind nicht leicht nachzuweisen, es fehlen häufig die charakteristischen eitrigen Sputa. Bricht ein metastatischer Lungenabszeß in die Pleura durch, so entsteht ein Pyopneumothorax, welcher erst die Lungenmetastase verraten kann. Verjauchen aber die Lungenabszesse, so zeigt sich bald ein „pflaumenmusähnlicher“ Auswurf, hie und da werden grobe Rasselgeräusche gehört, denen bald feuchtes Rasseln über großen Lungenpartien nachfolgt.

Der Auswurf nimmt infolge eitriger Beimischungen später eine

bräunlich-graue Färbung an und verbreitet einen ekelhaften fötiden Geruch, welcher oft Isolierung des Kranken erfordert.

Mit welcher Vorliebe die Lungen der Sitz der Metastasen werden, mag die Angabe Heßlers erhellen, daß unter 130 Fällen von Sinusphlebitis und Metastasen sich nur 14mal die Lungen frei gefunden haben.

In seltenen Fällen können kleine Emboli die relativ weiten Lungenkapillaren passieren, und durch die Lunge hindurchgeschwemmt, in die übrigen Körperorgane zerstreut werden. So sind Metastasen beobachtet worden in den Gelenken, in Schleimbeuteln, in der Muskulatur, in den Nieren, der Milz und der Leber, sogar im Auge, und in einem Falle in der ary-epiglottischen Falte.

Auch im Gehirn sind metastatische Abszesse bei otogener Sinusthrombose gefunden worden. In der Literatur finden sich 9 reine derartige Fälle, wo ein Übergang der Eiterung vom Felsenbein auf das Gehirn absolut auszuschließen ist.

Selbst Tuberkulose des Felsenbeines kann auf dem Wege einer metastasierenden Sinusphlebitis zur allgemeinen Infektion des Organismus führen.

Den bisher geschilderten Verlauf der Krankheit, den sogenannten Lungentypus, müssen wir als Haupttypus der thrombotischen Erkrankung der Gehirnblutleiter festhalten. Daneben hat man noch einen abdominalen oder typhösen Typus und einen meningealen Typus des Krankheitsverlaufes aufgestellt, welche beide selten rein, meist vermischt mit der ersten Form oder miteinander beobachtet worden sind.

Abdominaler Typus. Zeigt sich die Toxämie mehr in den Abdominalorganen, so entwickelt sich ein typhusähnlicher Symptomenkomplex. Die hohen Temperaturen zeigen nicht die stark ausgesprochenen Remissionen. Neben der Milzschwellung und zuweilen einem roseolähnlichen Hautexanthem findet man ein aufgetriebenes schmerzhaftes Abdomen, Diarrhöen, häufig erbsensuppenartige Stühle.

Meningealer Typus. Zuweilen verdeckt oder kompliziert eine Meningitis, die von dem infektiösen Thrombus ausgeht oder sich direkt von dem primären Krankheitsherde aus entwickelt, die Krankheitserscheinungen der Sinusthrombose und führt zu raschem, tödlichem Ausgange.

Nach dieser Schilderung der Allgemeinerscheinungen des Krankheitsbildes mögen im folgenden Abschnitte die äußerlich wahrnehmbaren Zeichen der Thrombose der einzelnen Sinus ihre Besprechung finden.

Die Symptome der weitaus am häufigsten vorkommenden Thrombose des Sinus sigmoideus und transversus haben eine zweifache Genese. Entweder basieren sie auf der Fortleitung der Thrombose in die Venen außerhalb des Schädels, oder auf einer Schädigung der Nerven, welche mit dem Sinus sigmoideus durch das Foramen jugulare austreten.

Es gibt für diese Thrombose charakteristische Gefäßveränderungen am Kopfe, leider aber begleiten diese ausschlaggebendsten Symptome nicht häufig das Krankheitsbild.

Ein zirkumskriptes, schmerzhaftes Ödem am hinteren Rande des Warzenfortsatzes ist von Grie-

singer als ein pathognomonisches Symptom beschrieben worden, als Zeichen der in das Emissarium mastoideum fortgesetzten Phlebitis und Thrombose. Dieses Ödem an der hinteren Seite des Warzenfortsatzes und abwärts über seine Spitze hinaus ist nicht mit einer ödematösen Weichteilschwellung über dem Warzenfortsatz, welche ja auch auf einer Entzündung des Warzenfortsatzes selbst beruhen kann, zu verwechseln. Manchmal kann statt des Ödems nur eine Druckempfindlichkeit an der Austrittsstelle des Emissarium mastoideum die Fortleitung des thrombotischen Prozesses verraten, oder es kommt an der betreffenden Stelle zur subperiostalen Abszeßbildung und zu schmerzhafter Infiltration der Nackenmuskeln, in einigen Fällen sogar zu großen Nackenabszessen. Die beiden letzteren Symptome können auch die Folge einer Fortleitung der Phlebitis durch die Venae condyloideae posteriores und anteriores sein. Die Abszesse befinden sich stets unter der tiefen Halsfaszie.

Neben der hinteren Warzenfortsatzgegend ist die seitliche Halsgegend längs des Verlaufes der Vena jugularis interna genau zu untersuchen. Wie bereits an früherer Stelle bemerkt, kann sich die Thrombose des Sinus sigmoideus auch zentralwärts — in die Vena jugularis interna — fortpflanzen. In den meisten Fällen von ausgedehnter infektiöser Sinusthrombose verursacht Druck auf die Vena jugularis interna, besonders auf ihr oberes Dritteil, heftige Schmerzen. Zuweilen kann durch Konstatierung dieses bloßen Druckschmerzes auch ohne äußerlich wahrnehmbare Symptome die erkrankte Seite herausgefunden werden. Häufig aber entsteht eine Infiltration längs der seitlichen Halsgefäße, die thrombosierte Vena jugularis wird als ein harter Strang durchgefühlt. Die Bewegungen des Kopfes sind dadurch gehemmt; er wird mit Vorliebe nach der kranken Seite gebeugt gehalten, um den Kopfnicker zu entspannen und dessen Druck auf das entzündete Gebiet zu vermeiden.

In einigen Fällen ist eine stärkere Füllung der Vena jugularis externa beobachtet worden. Bei ausgedehnter Sinusthrombose kann die Einmündungsstelle der Vena jugularis externa in die interna verlegt werden, und die jugularis externa der kranken Seite mit ihren Ästen eine auffällige Anschwellung zeigen.

Umgekehrt ist nach Gerhardt gerade eine stark gefüllte Vena jugularis externa auf der gesunden Seite bei kollabierter Vena jugularis der kranken Seite ein sicheres Zeichen der Thrombose des Sinus transversus. Bei der Verstopfung des Sinus sigmoideus kann sich die Vena jugularis externa leichter in die kollabierte interna entleeren und erscheint deshalb auf der kranken Seite weniger stark gefüllt als auf der gesunden. Dieses Gerhardtsche Symptom ist jedoch nur in wenigen Fällen konstatiert worden.

Zaufal fand ein weiteres Merkmal, das für die Diagnose der Sinus sigmoideus-Thrombose von Wert sein kann, in cadavere: eine einseitige Erweiterung der Vena mastoidea bis zur Stärke der gleichseitigen Vena jugularis.

Die Nerven, die mit dem Sinus sigmoideus zusammen durch das Foramen jugulare den Schädel verlassen, sind der Vagus mit Accessorius und der Glossopharyngeus. Als Kompressions- und Entzündungserscheinungen des Vagus sind beobachtet worden: Heiserkeit, Atemnot, Pulsverlangsamung, ja Tod durch Respirationslähmung. Im

Accessoriusgebiet sind Krämpfe ausgelöst worden (des M. stern-cleidomastoideus und des Cucullaris).

Durch Erkrankung des N. glossopharyngeus entstand in einem Fa- Schlucklähmung, in einem anderen mit Wahrscheinlichkeit die Gaumen-muskellähmung. Selbst der durch das Foramen condyloideum ante- austretende N. hypoglossus ist in einigen Fällen in die Entzündung e- bezogen und gelähmt worden.

Als weitere, jedoch für diese Sinusthrombose nicht charakteristische Begleiterscheinungen können auftreten: Stauungspapille u. Neuritis optica, ebenso Nystagmus.

Alle diese Symptome könnten, falls sie auch nur partiell vorhanden, die Diagnose der Thrombophlebitis des Sinus sigmoideus leicht machen; doch kommen sie bedauerlicherweise auch bei typischen Erkrankungsfällen nicht häufig vor. Es ist eine festzuhaltende Tatsache, daß ein Thrombus des Sinus sigmoideus vorhanden sein kann ohne eine die- äußeren Erscheinungen auszulösen.

Die Wahrnehmung, daß bei Thrombose des Sinus transversus einer Seite in einer Anzahl von Fällen Stauungspapille vorliegt, während in anderen analogen Fällen keine Spur davon nachweisbar ist, haben Henrici und Kikuchi veranlaßt nachzuforschen, ob dieses unregelmäßige Verhalten durch Varietäten beim Zusammenfluß der okzipitalen Hirn-blutleiter erklärt werden kann. Ihre Untersuchungen zeigen, daß sich die Verbindung der Sinus sehr verschieden gestaltet. Bei weitem am häufigsten teilt sich sowohl der Sinus sag. sup. wie der Sinus rect. in je zwei Äste, aus den beiden rechten entsteht der rechte Sinus transv., während sich der linke analog verhält. Nur bei 10 Prozent der untersuchten Fälle lag ein „Confluens sinuum" im wahren Sinne des Wortes vor, das heißt eine Einmündung der beiden Sinus transversi, des Sinus sag. sup. und des Sinus rectus in einen gemeinsamen Raum.

Die Thrombose eines der beiden Sinus petrosi macht keine lokalen Erscheinungen. Meist fällt sie auch mit der Entzündung des Sinus sigmoideus oder des Sinus cavernosus oder des Bulbus der Vena jugularis zusammen, welche ihrerseits für die Diagnose des Krankheitssitzes verwertbare Symptome äußern können.

Die Thrombose des Sinus longitudinalis superior ist meist marantischer Genese. In seltenen Fällen können auch Traumen mit Knochensplitterung des Schädeldachs oder entzündliche Vorgänge in der Kopfhaut, z. B. Erysipel oder eitrige Prozesse im anliegenden Knochen selbst, eine Phlebitis der oberflächlich liegenden Vene hervorrufen. Pathognomonische Symptome hat auch die Thrombose des Sinus longitudinalis nicht. Freilich sind Konvulsionen und Nasenblutungen, die durch Stauung in den Venae cerebrales superiores und der Venae foraminis coeci entstehen, als Charakteristika dieser Sinusthrombose angegeben worden. Bei der otogenen Thrombophlebitis des Sinus longitudinalis superior hat Heßler jedoch in keinem Falle Nasenblutung oder Konvulsionen angegeben gefunden. Als fast regelmäßige Begleiterscheinungen sollen Ödem der Kopfhaut und starke Erweiterung der Venen in der Parietal-, Okzipital- und zuweilen auch der Frontalgegend eintreten.

Eine isolierte Thrombose des Sinus cavernosus ist ein seltenes Vorkommnis, meist ist sie vom Sinus sigmoideus fortgepflanzt, oder ein Pfropf in einer der Venae ophthalmicae ist der Ausgangspunkt.

Eine ganze Reihe von Symptomen sind als wichtige Merkmale der Sinus cavernosus-Erkrankung angegeben worden. Vorab hat man sich zu vergegenwärtigen, daß sich der in dem Sinus der einen Seite gebildete Thrombus in mehr als der Hälfte der Fälle durch den Sinus Ridleyi hindurch in den Sinus der anderen Seite fortpflanzt. Es können also Erscheinungen auf beiden Seiten eintreten, zuletzt können die Erscheinungen auf der sekundär befallenen Seite sogar stärker werden, während sie auf der primären zurückgehen.

Otiatrische Lehrbücher heben zwei wichtige Symptomengruppen hervor, welche das Bild der Sinus cavernosus-Thrombose charakterisieren. Die eine beruht auf dem Verschlusse der Blutleiter, die andere auf Lähmungserscheinungen, welche durch Druck auf die Nerven in der Umgebung des Sinus oder Entzündung derselben hervorgerufen werden.

Zur ersten Gruppe gehören, durch Stauung oder Thrombose in der Vena ophthalmica bedingt: Ödem der Augenlider, retrobulbäres Ödem mit Exophthalmus.

Zur zweiten Gruppe: Neuralgie im ersten Aste des Trigeminus und Lähmungen des Abducens, Trochlearis und Oculomotorius. Miterkrankung des Oculomotorius äußert sich als Ptosis. Gewöhnlich ist im Anfange des Leidens die Pupille verengt; nimmt der Druck auf den Nerv zu, so wird die Pupille weit und starr. Je nach der Oculomotorius-, Abducens- oder Trochlearislähmung ist Strabismus oder eine andere abnorme Bulbusstellung nachzuweisen. Das Leiden kann sogar zu einer Lähmung sämtlicher Augenmuskeln, zu dem Bilde der Ophthalmoplegia totalis führen: die Lider hängen schlaff herab, die Augen sind unbeweglich nach vorn gerichtet, die Pupillen erweitert, die Akkommodation ist aufgehoben. Im weiteren Verlaufe tritt durch Druck auf den N. opticus Amaurose ein. Schreitet der Prozeß auf die andere Seite weiter, so können alle die geschilderten Erscheinungen der Unterbrechung des venösen Blutlaufes sowie der Nervenkompression auch am zweiten Auge zur Entwicklung kommen, oft schon innerhalb 24 Stunden.

Sind diese Stauungserscheinungen am Auge und die Augenmuskellähmungen in der Tat charakteristisch für die Thrombose des Sinus cavernosus?

Heßler weist nach, daß die meisten Symptome bereits bei der reinen, unkomplizierten Thrombophlebitis des Sinus transversus vorhanden sein können; bei der fortgesetzten Sinusphlebitis finden sie sich nur häufiger und mehr miteinander verbunden. Als neues Symptom bei der Thrombophlebitis des Sinus cavernosus kommt zu den Symptomen derjenigen des Sinus transversus allein hinzu: die Schwellung der Augenlider durch direkte Stauung in der Vena ophthalmica.

Über den diagnostischen Wert der Veränderung des Augenhintergrundes (Stauungspapille, Neuritis optica) für die Diagnose der Sinus cavernosus-Thrombose mag die Angabe Jansens orientieren, daß Stauungspapillen resp. Neuritis optica in 35—50 Prozent der Fälle schon bei reiner Phlebitis des Sinus transversus vorkommen.

Aus alledem ist ersichtlich, daß die Differentialdiagnose zwisch der Thrombophlebitis des Sinus transversus und der des Sinus cav- nosus erhebliche Schwierigkeiten machen kann, für letztere spricht ga besonders das doppelseitige Auftreten von Augensymptomen.

Die wichtigsten Symptome, auf welche si die Diagnose der infektiösen Sinusthrombose i allgemeinen stützt, sind die lokalen der Sinu verstopfung und die allgemeinen der pyämisch Blutvergiftung mit embolischer Metastasenbi dung.

Die bedeutsamsten Lokalsymptome sind kurz wiederholt: schmer hafte Infiltration der V. jugularis der krank Seite; Schmerzen, Ödem oder entzündliche I filtration am hinteren Rande des Warzenfor satzes. Im weiteren Stauungserscheinungen im Ge biete der V. ophthalmica und Schädigung der de Sinus cavernosus benachbarten Nerven.

Die wichtigsten Allgemeinsymptome sind: das pyämisch Fieber mit seinen starken Remissionen und de Schüttelfrösten, die Milzanschwellung, die embo lischen Metastasen in den Lungen, seltener in den groß Drüsenorganen, im Gehirn, in den Gelenken und der Muskulatur. Komme alle diese Erscheinungen an einem an akuter Mittelohreiterung leidende Patienten vor, so ist die Diagnose leicht und sicher zu stellen. Anamne und Ohrbefund begründen den örtlichen und kausalen Zusammenhan Aber häufig wird die schon so lange Zeit unschuldig verlaufene Mittelohr eiterung übersehen oder an einen kausalen Zusammenhang mit ander ätiologisch in Betracht kommenden Momenten nicht gedacht. Ist da der oben genannte Symptomenkomplex nicht vollständig oder ausgeprä vorhanden, fehlen die typischen Fieberremissionen, die Metastasensym ptome, so wird die Diagnose schon schwierig. Leicht können Verwech lungen mit Typhus abdominalis, Miliartuberkulose akuter septischer Endocarditis und Malaria vor kommen.

Man darf nicht vergessen, daß, wie die Sinusthrombose, auch de Hirnabszeß denselben Ausgangspunkt haben und häufig nebe jener vorkommen kann. Meistens entsteht der Hirnabszeß nach de Thrombose, zuweilen geht die Abszeßbildung voraus. Die Thrombe erscheinungen verdecken zumeist die Abszeßsymptome. Die Symptomen gruppe der Abszesse hat einen maskierenden Einfluß auf die Symptome der infektiösen Sinusthrombose. Fehlen beim Abszeß Hirnsymptome, die auf den Sitz der Krankheit in einem der Hirnteile schließen lassen, so ist seine Diagnose bei komplizierender Sinusthrombose meist unmöglich. Sind beide Krankheiten nebeneinander diagnostiziert, so muß die Sinus thrombose als die wichtigere aufgefaßt werden und erfordert in erster Linie ein Einschreiten. Eine Operation des Abszesses allein könnte keine Heilung herbeiführen.

Der abdominale Typus der infektiösen Sinusthrombose kann be sonders in Fällen, die man erst später zu Gesicht bekommt, sehr leicht zu einer Verwechslung mit Typhus abdominalis führen. Die

Otorrhoe kann übersehen oder für eine zufällige Komplikation gehalten werden. Gerade die Mittelohreiterung, falls sie nicht erst infolge des Typhus entstanden ist, und die Lokalsymptome haben für die Differentialdiagnose große Bedeutung. Sind Roseolen vorhanden, so charakterisiert sich das Exanthem der infektiösen Thrombose dadurch, daß es sich nicht über das Niveau der Haut erhebt, auf Druck nicht verschwindet und nicht in Nachschüben auftritt.

Zudem wird die für Typhus abdominalis charakteristische Widalsche Serumreaktion, eventuell die Untersuchung des Stuhls auf Typhusbazillen, eine sichere Differentialdiagnose stellen lassen.

Schwierig kann die Differentialdiagnose zwischen Sinusthrombose und Miliartuberkulose werden. Bei beiden Krankheiten treten hohes, unregelmäßiges Fieber, Schüttelfröste, Trübung des Sensoriums auf, und falls noch Gehirn- oder Gehirnnervensymptome sich entwickeln, liegt eine Verwechslung sehr nahe. Der Nachweis von Chorioidealtuberkeln sowie die bakteriologische Blutuntersuchung werden die Diagnose entscheiden. Beim Gegenüberstellen der Symptome beider Krankheiten muß man differentialdiagnostisch auf folgende Charakteristika Wert legen: für die Pyämie auf die Schüttelfröste mit nachfolgendem Schweiß und die Metastasen, für die Miliartuberkulose auf die hohe Pulsfrequenz und die schnelle Atmung bei fast negativem Befunde auf der Lunge.

Die akute septische Endocarditis kann ein ähnliches Bild wie die infektiöse Sinusthrombose darbieten. Die Erscheinungen treten ebenfalls stürmisch auf, mit Schüttelfrösten und hohen Temperaturen, sowie raschen, starken Remissionen. Auch für die septische Endocarditis haben die embolischen Erscheinungen besonders große diagnostische Bedeutung. Die Differentialdiagnose kann sehr schwierig werden, wenn auf der einen Seite klinische Symptome von seiten des Herzens, auf der anderen Seite lokale Erscheinungen der Sinusthrombose fehlen.

In Malariagegenden können die pyämischen Erscheinungen der Sinusthrombose während der ersten Woche auch eine Verwechslung mit jener Krankheit aufkommen lassen. Unregelmäßigkeit der Fröste sprechen für Pyämie, sicheren Beweis bringen die Metastasen. Der Nachweis von Malariaplasmodien im Blut und die Wirkung des Chinins machen die Malariadiagnose gewöhnlich leicht.

Es ist eine feststehende Tatsache, daß die infektiöse Sinusthrombose, sich selbst überlassen, beinahe immer einen letalen Ausgang nimmt und zwar entweder durch die pyämische Allgemeinintoxikation oder die Metastasenbildung, oder durch komplizierende Meningitis und Hirnabszeß, in seltenen Fällen durch Sinusblutung oder Vaguslähmung. Die Krankheitsdauer hängt ganz von der Schwere der Infektion und den Komplikationen ab. Die Durchschnittsdauer beträgt 2—6 Wochen, doch kann sich das Leiden 8 Wochen, ja noch länger hinausziehen.

In der Literatur finden sich zwar verschiedene Fälle von sicher diagnostizierter Sinusthrombose mit pyämischen Allgemeinerscheinungen, ja sogar mit Lungenmetastasen, die spontan geheilt sind. Die Virulenz der Infektionserreger muß in diesen Fällen so weit abgeschwächt gewesen, und der entzündliche Prozeß so langsam fortgeschritten sein, daß formative Vorgänge im Thrombus einen Abschluß des Blutleiters und zuletzt eine

Verödung desselben zu stande bringen konnten. Niemals aber darf in Berücksichtigung dieses ausnahmsweise günstigen Verlaufes ein energisches therapeutisches Handeln hemmen.

Die Befunde am Augenhintergrunde sind nicht für die Prognose zu verwerten, eher schon der Temperaturverlauf und das Verhalten des Sensoriums. Die Prognose scheint umso ungünstiger zu sein, je mehr die Fieberkurve die Remissionen verliert und sich abflacht und je mehr das Bewußtsein gestört ist.

Über die Prognose der durch Operation behandelten Fälle von Sinusthrombose gibt das folgende Kapitel Aufschluß.

Was die Therapie betrifft, so ist es das große Verdienst Zaufals der ärztlichen Ohnmacht in der Behandlung der infektiösen Sinusthrombose ein Ende bereitet zu haben. Im Jahre 1880 äußerte er sich, gestützt auf klinische Erfahrungen und Sektionsbefunde dahin, daß bei Sinusphlebitis nicht bloß die Trepanation des Warzenfortsatzes, sondern auch die Unterbindung der Jugularvene, eventuell die Eröffnung eines Teils des Sinus selbst, von Nutzen sein könne. 1884 teilte er einen Fall mit, bei dem er nach Trepanation des Warzenfortsatzes den bereits durch Verjauchung eröffneten Sinus sigmoideus ausgespült und drainiert hatte. Leider trat Tod an Lungenmetastasen ein. Zaufal legte damals seinen „Idealplan" dar: Zunächst müsse die Trepanation des Processus mastoideus vorgenommen und von hier aus der Sinus bloßgelegt werden. Ist der Sinus am Foramen jugulare durch einen festen Thrombus abgeschlossen, so ist eine Unterbindung der Jugularis nicht erforderlich; ist dies nicht der Fall, so soll die Jugularis unterbunden werden, und zwar, wenn sie selbst schon mitthrombosiert ist, unter der erkrankten Partie. Über der Ligatur soll die thrombosierte Jugularis eröffnet und durch desinfizierende Injektionen, deren Flüssigkeit wohl auch aus dem Trepanationskanal herauskommen wird, von infizierenden Massen gereinigt werden. Die Unterbindung der Jugularis empfahl Zaufal als das wirksamste Schutzmittel gegen die Metastasengefahr.

Ähnliche Vorschläge machte Horsley im Jahre 1886. Zum ersten Male wurde die Operation ausgeführt im Jahre 1888, und zwar von Lane. Der jauchig thrombosierte Sinus wurde zuerst nach beiden Seiten ausgeräumt und darauf die Jugularis unterbunden. Der Kranke konnte geheilt entlassen werden.

Im Jahre 1896 hat Heßler bereits 88 Fälle von otogener Sinusphlebitis und direkter Behandlung des Sinus resp. der V. jugularis zusammengestellt. Der Lateralsinus ist im ganzen 76mal inzidiert, die Jugularis 32mal unterbunden worden. Und welches war das operative Resultat? Auf 52 Heilungen (59,1 Prozent) kamen 36 (40,9 Prozent) Todesfälle. Noch weit glänzendere Erfolge zeigt die Statistik Macewens, welcher unter 28 operierten Fällen von infektiöser Sinusthrombose nur 8 mit tödlichem Ausgange aufzuweisen hat, also 71,4 Prozent Heilungen.

Die Prognose hängt wesentlich vom Zeitpunkt der Diagnosenstellung ab. Die diagnostischen Fortschritte führen zu frühzeitigerer operativer Behandlung und damit zu wesentlicher Verbesserung der Heilresultate, ganz besonders, wenn sich der Grundsatz der Lucaeschen Ohrenklinik breiten Eingang verschafft, jeden Patienten — außer Kindern — sofort zu operieren und den Sinus freizulegen, sobald sich im späteren

Verlauf einer akuten Otitis media oder während einer chronischen Mittelohreiterung, guter Abfluß des Sekrets vorausgesetzt, hohes Fieber einstellt und Meningitis oder andere fieberhafte Krankheiten auszuschließen sind. Denn Sinusphlebitis muß operiert werden, sobald sie erkannt ist. Als einzige Kontraindikation gegen ein chirurgisches Eingreifen kann die allgemeine Meningitis, die häufig die Sinusphlebitis begleitet, anerkannt werden. Alle anderen komplizierenden Sekundärinfektionen, wie Hirnabszeß, Lungenmetastasen, Pyopneumothorax und Embolien in andere Organe trüben zwar die Prognose erheblich, sind jedoch Affektionen, deren Heilung bei rechtzeitiger Behandlung nicht ausgeschlossen ist.

Für die operative Behandlung der infektiösen Thrombose des Sinus sigmoideus, welche vor allem in Betracht kommt, sind drei Wege eingeschlagen worden. Sie bestehen

1. in Eröffnung und Ausräumung des Sinus sigmoideus allein,
2. in Eröffnung und Ausräumung des Sinus sigmoideus und Unterbindung der V. jugularis,
3. in der Unterbindung der V. jugularis allein, zur Verhütung der Resorption der Thrombenbröckelchen.

Der letzte Weg, die Ligatur der Jugularvene allein, muß als eine therapeutische Verirrung angesehen werden, läuft er doch den elementarsten chirurgischen Regeln, die ein direktes Vorgehen auf die Infektionsquelle selbst verlangen, direkt zuwider. Was soll die Unterbindung einer Abflußbahn allein nützen, wenn der primäre Herd noch auf mannigfache andere Weise den Organismus bedroht! Vor allem muß der Eiterherd aus dem Hirnsinus geschafft werden. In erster Linie ist die Eröffnung und Ausräumung des Sinus sigmoideus geboten.

Operation. Die Freilegung des Sinus schließt sich bei Verdacht auf Sinusthrombose am besten an die Empyemoperation des Warzenfortsatzes oder überhaupt an die Ausrottung der ursächlichen Erkrankung im Schläfenbeine an. Wenn man die Knochenhöhle im Processus mastoideus nach hinten erweitert, so stößt man leicht auf den Sinus. Die zwischen Sinus und Antrum liegende Knochenpartie kann mittels Trepan, Meißel und Hammer oder Knochenzange entfernt werden. Den Gebrauch des Meißels sollte man, wenn irgend möglich, zu umgehen suchen. Die Meißelschläge verursachen Erschütterungen, welche die Gefahr einer Loslösung von trombophlebitischen Massen mit sich bringen. Ein vorzügliches Instrument zur Eröffnung des Warzenfortsatzes und der Fossa sigmoidea ist die Doyensche Kugelfräse. Ihre Verwendung erleichtert diese operativen Eingriffe ganz erheblich.

Nach Macewen führt man über den Warzenfortsatz, ca. 6 mm vor dessen hinterem Rande, einen Schnitt, welcher sich von der hinteren Wurzel des Processus zygomaticus bis nahe an die Spitze des Warzenfortsatzes erstreckt. Mit dem Elevatorium werden Weichteile und Periost zurückgeschoben. Am oberen Ende des Schnitts wird die Sutura parieto-squamo-mastoidea sichtbar, es ist der leicht aufzufindende tiefste Punkt der Incisura parietalis des Schläfenbeins. Eine von diesem Punkte nach der Spitze des Warzenfortsatzes gezogene Linie bezeichnet den Verlauf des Sinus sigmoideus. Rudloff stellte fest, daß am kindlichen Schädel der Sinus stets hinter der Macewenschen Linie liegt. Beim Erwachsenen

wird eine Trepanationsöffnung, welche mit ihrem hinteren Rande der Linie berührt, im übrigen genau auf der Höhe der äußeren knöchernen Gehörgangsöffnung liegt, denjenigen Abschnitt des Sinus sigmoideus freilegen, welcher am häufigsten betroffen ist. (Das Asterion, das hintere Ende der erwähnten Naht, entspricht dem Übergang des Sinus lateralis in den Sinus sigmoideus.)

Der Sinus muß genügend weit freigelegt werden, um Aufschluß über seinen Zustand und die Art des weiteren operativen Vorgehens zu verschaffen.

Ist der Thrombus nicht erweicht, so kann die Sinuswand ihr normales Aussehen bewahrt haben. Es ist sodann durch P a l p a t i o n des S i n u s zu versuchen, eine Thrombosierung seines Inhalts nachzuweisen. Läßt diese Untersuchungsmethode noch im unklaren, dann greift man zu dem zwar auch nicht absolut sicheren diagnostischen Hilfsmittel: zur P r o b e p u n k t i o n d e s S i n u s. Ergibt dieselbe flüssiges Blut, dann ist eine Thrombose auszuschließen, fällt sie negativ aus, dann ist eine Verstopfung der Vene wahrscheinlich.

Wohl selten läßt sich die Beobachtung von S a c h s, daß sich Schluckbewegungen durch die Jugularvene bei freier Bahn in den Sinus fortpflanzen und daselbst in Form einer undulierenden Bewegung der f r e i g e l e g t e n Sinuswand erscheinen, diagnostisch für die Sinusthrombose verwerten.

I n d i z i e r t j e d e T h r o m b o s e s c h o n d i e A u s r ä u m u n g des Blutleiters?

Zeigt sich die freigelegte Sinuswand nicht verändert und nicht verdickt und hat sie ihre normale bläuliche Farbe, so kann man zunächst zuwarten, bis besonders schwere pyämische Symptome und Kontrollpunktionen des Sinus die eitrige Einschmelzung des Thrombus außer Zweifel setzen.

Die Praxis macht die Entscheidung meist einfach. Im allgemeinen findet man, wenn noch nicht Eiter, so doch schon entzündliche Veränderungen der Gefäßwand. Die eitrige Erweichung steht dann mit ziemlicher Sicherheit bevor. Vielleicht kann auch die Punktion durch die entzündete Gefäßwand hindurch die Infektion eingeleitet haben. So ist also eine sofortige Ausräumung des Sinus in den meisten Fällen angezeigt.

Für die Entfernung des in Zerfall begriffenen Thrombus soll der Sinus in vertikaler Richtung reichlich freigelegt werden, mindestens 2 cm weit. Die Sinuswandung wird zentral- wie peripherwärts so weit gespalten, als es die Ausräumung des zerfallenen Inhalts erfordert. Ein kleiner scharfer Löffel ist das geeignetste Instrument zur Wegschaffung der Zerfallsprodukte. Einen festen Thrombus kann man oft mit der Pinzette herausziehen.

Tritt beim Auslöffeln eine Sinusblutung von der distalen Seite her auf, so stillt man sie durch Jodoformgazetamponade. Fehlt ein obturierender Pfropf auf der zentralen Seite, so muß bei Kompression der V. jugularis am Halse, unterhalb der Einmündungsstelle der V. facialis communis und V. lingualis, Blut aus dem zentralen Ende ausfließen. Tritt keine Blutung ein, so ist ein Thrombenabschluß vorhanden. Solche Thromben läßt man unberührt, sie sind sowohl ein Schutz gegen die Aufnahme der zerfallenen Thrombenbröckelchen in den Kreislauf, als auch gegen möglicherweise vorkommende Luftaspirationen.

Bei diesen einfachen Fällen von Thrombose des Sinus sigmoideus kann man sich von der Notwendigkeit einer gleichzeitigen Jugularisunterbindung nicht recht überzeugen und muß der Ansicht beipflichten, daß auf den Sinus sigmoideus beschränkte Thrombosen nur am Sinus operiert werden sollen.

Fehlt aber ein fester Thrombenabschluß am zentralen Ende des Sinus sigmoideus, oder lassen im weiteren Verlaufe Schüttelfröste und Fieber einen nachträglichen Zerfall des zentralen Pfropfes annehmen, dann ist die Ligatur der V. jugularis interna angezeigt. Erst nach Ausführung dieser den Embolien vorbeugenden Jugularisunterbindung darf der weitere Herd im Sinus sigmoideus ausgeräumt werden.

Die gleichzeitige Jugularisunterbindung ist noch ein strittiger Punkt in der operativen Behandlung der infektiösen Sinusthrombose. A. of Forselles hält die Unterbindung der V. jugularis in allen Fällen für durchaus berechtigt und meint, wenn wir selbst in $^2/_3$ der Fälle die Eröffnung unnötigerweise vornehmen würden, so sei dies jedenfalls besser, als wenn wir es in $^1/_3$ der Fälle, wo die Eröffnung des Gefäßes durchaus indiziert ist, unterließen. Auch Körner hält es für rätlich, bei zerfallenem Thrombus vor jeder weiteren Manipulation die Jugularis interna unterhalb des Thrombus zu unterbinden.

Eine Kritik über den Wert der gleichzeitigen Jugularisunterbindung darf nicht außer acht lassen, daß eine einseitige Jugularisunterbindung nicht absoluten Schutz gegen die Embolien bietet, d. h. daß die V. jugularis zwar der Hauptkanal, doch nicht die einzige Vene ist, welche das Blut des Sinus sigmoideus dem Herzen zuführt. Nicht nur durch das Emissarium condyloideum posterius und anterius und den Sinus occipitalis, sondern auch durch das Abzugsgebiet der anderen V. jugularis kann die Verschleppung der infektiösen Massen stattfinden. Die Thrombose kann sich entweder hinten im Sinus lateralis durch das Torcular Herophili oder vorn durch den die Hypophysis umkreisenden Sinus circularis Ridleyi auf die gegenüberliegende Seite fortsetzen. Diese Möglichkeit des Transports infektiöser Massen durch andere Abflußbahnen hat Heßler zahlenmäßig festgestellt. In 11 Fällen (21 Prozent) traten trotz gleichzeitiger Unterbindung der Jugularvene nachträgliche Metastasen auf; bei Ausräumung des Sinus sigmoideus nur 9mal (in 9,1 Prozent).

Über die Zweckmäßigkeit der kombinierten Jugularisligatur kann überhaupt nicht mit kurzem Ja oder Nein abgeurteilt werden. Sie hängt ganz und gar von dem einzelnen Falle ab, von der Art, der Lage und der Ausdehnung der entzündlichen Destruktionsprozesse nach unten. Ist der infektiöse Thrombus zentralwärts so weit zerfallen, daß die Zerfallsprodukte von der Eröffnungsstelle des Sinus sigmoideus nicht in genügendem Maße entfernt werden können, so ist damit die dringende Indikation zu einer zentralen Verlegung des Abflusses gegeben; und hat man es nicht in der Macht, sämtliche Abflußbahnen zu verlegen, so hat man immerhin die Pflicht, den einer Unterbindung zugänglichen Hauptweg zu verschließen. Sind bereits Anzeichen von Miterkrankung des obersten Jugularabschnitts vorhanden, so ist die Jugularisligatur absolut notwendig. Ihre Ausführung kann jedoch durch die Infiltration der Halsgegend gerade in solchen Fällen

recht schwierig, ja unmöglich werden. Selbstverständlich ist die Ligatur stets unterhalb des Thrombus anzulegen. Selbst im unteren Dritteil des Halses ist die Unterbindung der V. jugularis communis noch möglich, ohne gefährliche Zirkulationsstörungen hervorzurufen.

Im allgemeinen darf nur so viel gesagt werden, daß in den meisten Fällen eine Ausräumung der oberen beiden Dritteile des Sinus sigmoideus genügt, um eine Infektion des Gesamtorganismus zu verhüten.

Einige kurze Bemerkungen bezüglich des operativen Vorgehens bei der Jugularisunterbindung mögen hier noch Platz finden. Die Unterbindung wird am besten in der Höhe des Ringknorpels vorgenommen. Die einfache Ligatur und Durchschneidung des Gefäßes oberhalb der Unterbindung ist der Durchtrennung zwischen zwei Ligaturen vorzuziehen. Durch Tamponade kann man etwaigen Blutungen aus dem offenen peripheren Stumpfe leicht Herr werden. Es empfiehlt sich auch die Facialis communis dicht über der Einmündung in die Jugularis zu ligieren.

Die Behandlung der Thrombophlebitis der Sinus petrosi und des Sinus cavernosus erfordert keine lange Besprechung. Die Erkrankungen der Sinus petrosi sind ja meist vom Sinus sigmoideus und der V. jugularis interna fortgeleitete Entzündungsprozesse; ihre Therapie fällt dementsprechend mit derjenigen der großen Abflußgefäße zusammen.

Der Sinus petrosus superior erstreckt sich vom Sinus cavernosus bis zu dem Punkte, wo der Sinus lateralis in den Sinus sigmoideus übergeht. Letztere Stelle ist auf der Außenseite des Schädels durch das Asterion gekennzeichnet (siehe Operation zur Freilegung des Sinus sigmoideus). Hier hätte die Eröffnung des Sinus zu geschehen, falls eine Indikation zur weiteren Ausräumung des in den Sinus petrosus superior sich fortsetzenden Thrombus des Sinus sigmoideus vorliegt.

Der an den Seiten der Sella turcica liegende Sinus cavernosus ist einem operativen Eingriff schwer zugänglich. Zudem ist seine Thrombose meist beidseitig. Die ungünstige und gefährliche Lage dieses Sinus, die geringe Aussicht auf Heilung bei bloß einseitigem operativen Vorgehen, mahnen von einem verwegenen Eingriff ab, zumal dieser nur selten auf Grund einer sicheren Diagnose vorgenommen werden kann. Von 182 in der Literatur auffindbaren Fällen genasen nur 14.

Das Kapitel der Behandlung der infektiösen Sinusthrombose darf nicht abgeschlossen werden, ohne noch der Prophylaxe kurz zu gedenken. Das Krankheitsbild geht ja von einem primären Infektionsherde aus. Seine ernste Prognose mahnt dringend zu gewissenhaftester Desinfektion der Wunden im Infektionsgebiete und hauptsächlich zu einer sorgfältigen Behandlung der Mittelohrentzündungen.

Literatur.

Körner, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter.* 1894. — **Hessler**, *Die otogene Pyämie.* 1896. — **Blau**, *Bericht über die neueren Leistungen in der Ohrenheilkunde.* Schmidts Jahrbücher Bd. 226—248. — **Zaufal**, *Zur Geschichte der operativen Behandlung der Sinusthrombose infolge von Otitis media.* Prag. med. Wochenschr. 1891, Nr. 3 (ebenda 1880, S. 516, 1884, S. 474). — **Horsley**, Clinical Society's Transact. V. XIX, S. 294 u. Lanc. Thèse de Paris 188[illegible]. — **Macewen**, *Die infektiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks.* Deutsche Ausgabe von

Paul Rudloff, 1898. — **A. of Forselles**, *Die durch eitrige Mittelohrentzündung verursachte Lateralsinusthrombose und deren operative Behandlung.* 1893. — **K. Bircher**, *Phlebitis des Sinus transvers. petros. inf. u. cavern. Zentralbl. f. Chir.* 1893, Nr. 22. — **Hölscher**, *Zwei Fälle von latent verlaufener Thrombose des Sinus sigmoideus nach Mittelohreiterung. Münch. med. Wochenschr.* 1901, Nr. 35. — **Bloch**, *Drei Fälle von otitischer, septischer Sinusthrombose geheilt durch die Zaufalsche Operation. Prager med. Wochenschr.* 1901, Nr. 20 u. 21. — **F. Alt**, *Ueber Unterbindung der Vena jugul. bei otitischer Sinusthrombose. Wiener klin. Wochenschr* 1901, Nr. 11. — **F. Stocker**, *Ein seltener Fall von Thrombosierung der vorderen basalen Hirnsinus, im Anschluss an orbitale Thrombophlebitis. Arch f. Augenheilkunde*, Bd. 44, Ergänzungsheft. — **Viereck**, *Drei geheilte Fälle otitischer Sinusthrombose. Münch. med. Wochenschrift* 1901, Nr. 46, S. 1857. — **Luce** und **None**, *Längssinusthrombose und Thrombophlebitis des Sin. cavernos. Aerztl. Verein Hamburg. Ref. Münch. med. Wochenschrift* 1904, S. 943. — **Minkowski**, *Thrombose der Vena magna Galeni. Ref. Münch. med. Wochenschrift* 1902, S. 1028. — **Sachs**, *Zur Diagnostik der Sinusthrombose. Arch. f. Ohrenheilkunde* Bd. 61, Heft 3 u. 4. — **Alt**, *Ein geheilter Fall von otitischer Sinus- und Jugularisthrombose mit metast. Lungenabszess. Wiener med. Presse* 1902, Nr. 24. — **Dwight** and **Germain**, *Thrombosis of the cavernos. sinus. Boston med. and surg. journ.* 1902, Mai. Mit grossem Literaturverzeichnis. (Ref. Zentralbl. f. Chir. 1902, Nr. 30.) — **Dörr**, *Ein experiment. Beitrag zur Aetiologie der Sinusthrombose. Münch. med. Wochenschr.* 1902, Nr. 8. — **Voss**, *Die Eröffnung des Sinus cavern. bei Thrombose. Zentralbl. f. Chir.* 1902, Nr. 47. — **Schnelle**, *Ein Fall von otitischer Sinus- und Jugularisthrombose. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 1903, Heft 7. — **Heine**, *Ueber die operative Behandlung der otitischen Thrombose des Sinus transversus. v. Langenbecks Archiv* Bd. 70, Heft 3. — **Haberer**, *Ein Fall von geheilter Verletzung des Sinus transversus. Wiener klin. Wochenschr.* 1904, Nr. 24. — **Rudloff**, *Ueber den Verlauf des Sinus sigmoid. am kindlichen Schläfenbein. Zeitschrift für Ohrenheilkunde* Bd. 45.

Kapitel 11.

Die Epilepsie nach Kopfverletzungen und die chirurgische Behandlung der Epilepsie.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Das Auftreten der Epilepsie nach Kopfverletzungen ist durch eine überaus große Kasuistik sicher gestellt. Echeverria fand unter 783 Fällen von Epilepsie 63mal den traumatischen Ursprung, und unter 167 im amerikanischen Bürgerkriege am Schädel verletzten, vorher gesunden Männern führen die Pensionslisten 23, also 13,7 Prozent, Epileptische an. Die 25 Fälle traumatischer Epilepsie, welche der deutsche Sanitätsbericht für 1870—1871 erwähnt, beziehen sich auf 571 Fälle von Schußverletzungen der Schädelknochen, die dem Leben erhalten worden waren, was allerdings nur 4,3 Prozent machen würde. Rechnet man aber die 128 nach Verletzungen am Schädeldache von epileptoiden Zuständen, wie periodischen Anfällen von Schwindel, Benommenheit, Zittern und Herzklopfen Befallenen dazu, so würde es sich sogar um 26,7 Prozent handeln.

Man kann die Beobachtungen von Epilepsie nach Kopfverletzungen füglich in drei Kategorien ordnen. Zur ersten gehören die Fälle, in welchen eine periphere Nervenverletzung in den weichen Decken, meist eine Narbe in ihnen, Ausgangspunkt des epileptischen Anfalls wird. Zur zweiten, Veränderungen im Knochen oder der Dura, wie z. B. eine hyperostotische Verdickung der kontundierten oder gebrochenen Schädelstelle, oder festere Verwachsungen der harten Hirnhaut mit dem Knochen, welche, wie andere adhärente Narben, als Motoren des Anfalls anzusehen sind. Die dritte Kategorie umfaßt die eigentlichen Hirnverletzungen, in deren Gefolge früher oder später Epilepsie auftritt; sie betreffen stets die Rinde, weil eben diese der vorzugsweise verletzte Teil des Zentralorgans ist.

Will man sich eine Vorstellung über die Art und Weise bilden, wie Weichteil-, Knochen- und Hirnrindenläsionen die Epilepsie hervorrufen,

so muß man sich die gegenwärtige Lehre von der Neurose Epilepsie verhalten. Sie setzt eine besondere Veränderung, eine Beschaffenheit des Gehirns voraus, welche die habituelle Wiederkehr von Krämpfen bedingt. Ob wir diese reizbare Schwäche mit Féré „Spasmophilie“ oder mit Unverricht „konvulsibles Gehirn“ nennen, wir wissen von ihrem anatomischen, gröberen oder feineren Verhalten nichts, und doch müssen und können wir mit ihr rechnen, denn die Ursachen ihrer Entstehung und Bildung sind uns bekannt. Obenan steht die Heredität, ja sie beherrscht die ganze Ätiologie der Epilepsie, sei es, daß die Belasteten Nachkommen von gleichartig oder von ungleichartig nervös Erkrankten sind, zu welch letzteren auch die Trunksüchtigen gehören. Schon oft ist die Frage aufgeworfen worden, ob außer dieser Disposition noch andere Krankheiten die epileptische Anlage schaffen können, oder ob gewisse Infektionskrankheiten und Vergiftungen, der Schreck und die Kopfverletzungen nur Gelegenheitsursachen zum Ausbruche der Epilepsie bei schon Veranlagten sind und wirkungslos bei den Nichtveranlagten bleiben. Selbst die sorgsamste Forschung nach den früheren Schicksalen der Verwundeten kann täuschen. Daher sind die Erhebungen bei der Invalidisierung der 1[illegible] epileptisch und epileptoid erkrankten Verwundeten des deutsch-französischen Krieges von besonderem Werte. Sie lehren, daß die Verwundung des Kopfes die Epilepsie auch an hereditär neuropathisch nicht belasteten Individuen entstehen läßt, also die supponierte, epileptische Veränderung des Gehirns hervorzubringen vermag. Wenn es nämlich richtig ist, daß die vererbte Epilepsie sich spätestens bis zum 20. Jahre, dem dienstpflichtigen, offenbart, so wird man die Häufigkeit der Krankheit nach den Schädelverletzungen unserer Soldaten für einen Beweis dafür anzusehen haben, daß Kopfverletzungen an sich im stande sind, den spasmophilen Zustand des Hirns zu schaffen.

Damit stimmt auch das Experiment, dessen Einführung wir Brown-Séquard und Westphal danken. Es gelang Westphal, durch Schläge gegen den Kopf von Meerschweinchen einen Zustand herbeizuführen, wie ihn früher Brown-Séquard nach Durchschneidung des Ischiadicus bei ihnen hervorgerufen hatte. Im Verlaufe einiger Zeit entwickelte sich am Kopfe der vorher erschütterten Meerschweinchen eine epileptogene Zone. Kneift man die Haut innerhalb dieser Zone, so treten epileptoide Krämpfe auf. Ehe der Versuch gelingt, stellt sich schon eine eigentümliche Erregbarkeit der betreffenden Gegend ein, ein Stadium unvollkommener Attacken. Das Kneipen ruft dann nur einzelne reflektorische Bewegungen hervor. Ist die epileptische Zone aber voll entwickelt, d. h. löst ihre Reizung den epileptischen Anfall aus, so übertragen die Tiere die Krankheit, welche sie akquirierten, sogar auf ihre Nachkommen. Mehrere Autoren haben analoge Beobachtungen beim Menschen veröffentlicht, so zuerst Neftel.

Noch sicherer ist die Erzeugung der epileptischen Veränderung durch die von Hitzig und Fritsch inaugurierten experimentellen Verletzungen der Hirnrinde gestellt worden.

Kopfverletzungen sind daher im stande, sowohl die unbekannte, epileptische Veränderung des Hirns hervorzurufen, wie auch als Gelegenheitsursache bei schon bestehender epileptischer Anlage zu wirken. Ihre Beziehungen zur allmählichen Entwicklung der letzteren gehen am besten aus der Analyse der nach

Verwundungen an den Extremitäten auftretenden epileptischen Anfälle hervor. Niemals stellen diese sich unmittelbar nach der Verwundung ein, vielmehr erst nach erfolgter Vernarbung. Dieses und einige Besonderheiten der Narbe haben die betreffenden Fälle zur Reflexepilepsie gestellt, d. h. zu den von peripheren, geweblichen oder nervösen Alterationen ausgehenden epileptischen Erkrankungen. Die Narbe, welche als Caussa movens eines epileptischen Anfalls imponiert, hat besondere Eigentümlichkeiten. Sie sitzt oft einem größeren Nervenstamme und mehr als anderen dem Ischiadicus an, oder ist dem Periost adhärent, oder schließt einen Fremdkörper ein. Dabei oder dadurch ist sie gegen Druck empfindlich und reagiert gegen ihn durch einen epileptischen Anfall. Weiter geht nicht selten die dem Kranken fühlbare und bekannte Aura von der Narbe aus, in welchem Falle sogar, wenn die Extremität oberhalb der Narbe komprimiert oder umschnürt wurde, der Anfall unterdrückt werden konnte. Deswegen sind Heilungen durch Ausschneiden der Narbe, oder die Amputation eines Fingers, selbst eines Armes oder Beines versucht und mehrfach auch erzielt worden. Eine stattliche Reihe solcher Heilungen hat Seeligmüller zusammengestellt. Die gleiche heilsame Wirkung haben die Exzisionen von Neuromen gehabt, wenn vorher bei ihrer Berührung epileptische Anfälle aufgetreten, oder sie der unverkennbare Ausgangspunkt der Aura gewesen waren. Ebenso ist die Reflexepilepsie nicht selten durch Extraktion von Fremdkörpern, z. B. aus dem Ohre, und durch glückliche Behandlung von Schleimhautaffektionen der Nase, des Rachens und Kehlkopfs geheilt worden, wenn sie sich an diese geschlossen hatte. Die Zahl der betreffenden Operationsgeschichten, zu denen noch Phimosespaltungen, Clitoridektomien, Kastrationen u. s. w. kommen, ist nicht gering. Indessen ist es fraglich, ob die Heilungen nach der Beseitigung des den Anfall auslösenden Übels in der Mehrzahl stehen. Die Mißerfolge sind wenigstens nicht selten, eine Erfahrung, die sich durch das Verhalten des Gesamthirns erklären läßt. Notwendig muß dieses zur Zeit, in welcher der Anfall eintritt, epileptisch verändert sein, entweder, indem es diese Veränderung schon ererbt besaß oder beim ersten Anfalle erwarb. Hat man Grund, die Ererbung auszuschließen und daher die Erwerbung anzunehmen, so kann diese eine bleibende oder eine vorübergehende und zwar schon mit der Beendigung des Anfalls verschwindende sein. Nimmt man letzteres an, so würde, wenn kein neuer Anfall folgt, das Hirn gesund bleiben. Alles käme mithin darauf an, ob der gefürchtete neue Anfall eintritt oder ausbleibt. Da die Narbe der Ausgangspunkt des ersten Anfalls gewesen ist, dürfte sie auch der des zweiten und aller weiteren werden, bis endlich der konvulsivische Zustand des Gehirns aus einem vorübergehenden ein dauernder geworden ist. Ehe es so weit kommt, kann die Exzision der Narbe dem neuen, möglicherweise verhängnisvoll werdenden Anfalle vorbeugen und dadurch das Hirn gesund erhalten. Mit ihr ist dann auch die Ursache des epileptischen Anfalles entfernt. Umgekehrt muß die Operation wirkungslos bleiben, wenn bereits vor ihrer Ausführung die supponierte „epileptische Veränderung“ eine dauernde geworden war. Der Anfall wiederholt sich dann bei geringfügiger, kaum kenntlicher Ursache, oder scheinbar auch ohne eine solche. So lehren Féré, Jolly und Unverricht.

Diese Auffassung, welche den unbekannten epileptischen Verände-

rungen so viel, den hervorrufenden und bedingenden, lokalen Urs... so wenig überläßt, stimmt die Hoffnungen, welche wir auf die oper... Beseitigung des kausalen Momentes setzen, außerordentlich herab. ... wird eben alles auf die Entwicklung und die Höhe des Hirnleidens a... kommen. War das Hirn ein ursprünglich schon verändertes, so gen... ein einziger Anfall, um die schlummernde Krankheit zu wecken und ... haltsam fortdauern zu lassen. Handelt es sich um ein ursprünglich gesund... und widerstandsfähiges Gehirn, so braucht es vielleicht vieler, da... Jahre sich wiederholender Krampfanfälle, ehe ein Zustand erreicht ... der nicht mehr aufhört und die geringsten Reize auf allmäh... eingefahrenen Bahnen, um einen Vergleich Unverrichts zu brauch... weiter bis zum Ausbruche von Anfall auf Anfall leitet. Die Neigung ... den Krämpfen ist nun fixiert.

Häufiger als Narben am Rumpfe und den Extremitäten haben die des behaarten Kopfes die Epilepsie ausgelöst. In der Regel waren die betreffenden Narben recht schmerzhaft oder gingen geradezu neuralgische Anfälle von ihnen aus, ehe es ... den Krämpfen kam. Ich habe eine alte empfindliche Narbe, bei der Berührung während meiner Untersuchung ein epileptischer Anfall folg... aus der Gegend des linken Scheitelbeins exstirpiert und die Epilepsie ge... heilt, wenigstens sind die, vor der Operation fast täglich eintretenden mit Bewußtlosigkeit verbundenen allgemeinen Krämpfe seit nun m... als 7 Jahren nicht wieder aufgetreten.

Wie eine Narbe der Weichteile kann auch eine Knochennarb... wirken. Insbesondere hat man den Depressionsfrakturen ... für die Entstehung der Epilepsie spezifische Bedeutung zugeschrieben indem man die Epilepsie als eine ihnen eigenartige Nachkrankheit dar... stellte. Ich halte es nicht für erwiesen, daß nach Brüchen mit Eindruck d... Krankheit häufiger als nach anderen lokalisierten Dachfrakturen ohne Depression entsteht. Im Gegenteile bin ich, wie schon 1832 Sabatier, nicht abgeneigt, die mit Substanzverlust geheilten Konvexitätsfrakturen für bevorzugte Entwicklungsstätten der Epilepsie zu halten. In beiden Fällen dürfte die Veränderung am Knochen weniger für die spätere Epilepsie als die mit ihr gleichzeitige Hirnveränderung verantwortlich sein, denn unter lokalisierten Schädelbrüchen ist ja die Hirnrinde fast ausnahmslos gequetscht. Wir kommen damit zu unserer dritten Kategorie der die Epilepsie erregenden Kopfverletzungen, zu den Veränderungen der Hirnrinde.

Der Umstand, daß nach Reizungen der Hirnrinde in ganz bestimmter Weise von dem gereizten Rindenzentrum sich Krämpfe entwickeln, hat die Lehre von der Rindenepilepsie geschaffen, denn es gibt, wie Hughlings Jackson bekanntlich gezeigt hat, epileptische Krämpfe, welche auf die der Kopfverletzung gegenüberliegende Seite sich beschränken und bei denen man im oberen Abschnitte der Parietalregion Entzündungsherde, oder andere gewebliche Degenerationen, Narben, Sklerosen und Geschwülste findet. Der epileptische Anfall erscheint als ein Symptom der Veränderungen und Erkrankungen des motorischen Gebiets. Charcot hat zuerst die auf eine Körperseite, oder auch nur eine Extremität und einen Extremitätenabschnitt begrenzten Konvulsionen mit Bewußtseinsverlust und postepileptischen Paresen als Jacksonsche oder Rindenepilepsie bezeichnet. Die bessere Ein-

sicht in den Mechanismus der Verletzungen des Schädeldaches nach Gewalten, welche mit verhältnismäßig geringer Oberfläche angreifen, hat uns gelehrt, warum bei ihnen, selbst wenn der Knochen nicht bricht, und erst recht, wenn er bricht, die Hirnrinde leidet. Nichts ist nun häufiger, als daß die epileptischen Anfälle, welche von einer in gedachter Weise einst getroffenen Schädelstelle ausgehen, den Charakter der Jacksonschen oder Rindenepilepsie tragen, also mutmaßlich eine erkennbare, anatomische Veränderung der Hirnrinde zur Ursache haben. Da eine solche mit den Hilfs- und Schutzmitteln, über welche wir heute verfügen, kaum schwerer als eine Narbe in der Kopfschwarte fortgeschafft werden kann, scheinen das Ausmeißeln oder Aussägen der verletzten Schädelstelle und die Entfernung der unter ihr liegenden, irgendwie degenerierten Hirnpartie gut begründete Heilverfahren. Die in den letzten Jahren durchaus nicht spärlich vertretenen Operationen dieser Art haben aber den in sie gesetzten Erwartungen nicht entsprochen, wie aus den Arbeiten von Graf und Braun hervorgeht. Die Sammlung beider Autoren wird durch die unvollkommene spätere Beobachtung der Operierten leider in ihrem Werte geschädigt, denn selbstverständlich müssen aus der Beurteilung alle die Fälle scheiden, die gleich nach erfolgter Heilung der Wunde als auch von der Epilepsie geheilte der medizinischen Presse überliefert worden sind. Auch die Besserungsfälle vermag ich nicht anzuerkennen, denn Schwankungen zwischen besseren und schlechteren Perioden, d. h. Zeiten mit häufigen und heftigen Krämpfen und Zeiten mit seltenen und leichten Anfällen, wechseln im Leben jedes Epileptischen.

Graf sammelte 92 Fälle, in welchen die Narbe demjenigen Rindenzentrum entsprach, von welchem die Krämpfe der Jacksonschen Epilepsie ihren Anfang genommen hatten. 82mal wurden hier pathologische Veränderungen an der inneren Schädelwand, den Hirnhäuten und dem Hirn aufgedeckt, 10mal fehlten sie. Zur Ermittlung der Resultate unterscheiden Grafs Tabellen die Operationen, welche auf den Knochen und die Dura sich beschränken: 71; 4 verliefen tödlich, 25 sind viel zu kurze Zeit beobachtet worden, 20 blieben erfolglos, folglich müßten 22 geheilt worden sein, allein nur 4mal erstreckt sich die Zeit, nach welcher noch die anhaltende Heilung konstatiert wurde, auf mehr als 1 Jahr, nämlich auf 3 und 4 Jahre (5,6 Prozent). In der gleichen Tabelle von Braun über 57 Fälle stehen 3 Todesfälle, 11 Mißerfolge, 21 nichts sagende Besserungen und 22 Heilungen — von denen aber Braun, wieder wegen der allzu kurzen Beobachtungsfrist, nur 4 gelten läßt. Grafs Bericht über 55 Fälle, bei welchen die Hirnrinde von Knochensplittern, sklerotischen Narben und Cysten befreit wurde, scheidet zunächst wegen ungenügender späterer Beobachtung 20 Fälle aus; 5 starben an den Folgen der Operation, 8 wurden ohne irgend eine Beeinflussung ihrer Krämpfe operiert, 6 gebessert, 16 geheilt, aber 14mal erstreckt sich die Beobachtungszeit nicht über 1 Jahr und nur 2mal über 3 Jahre. Mit den 30 analogen Fällen Brauns scheint es günstiger zu stehen. Auf 8 Mißerfolge und 9 Besserungen kommen 13, da aber wohl einer (Fall 24) ausscheiden muß, 12 Heilungen, davon ist eine (Brauns eigene Beobachtung) noch nach 7½ Jahren konstatiert worden, 2 andere je nach 5½—2½ Jahren — alle anderen aber nach viel kürzerer Zeit (6—14 Monaten). Die Zahlen lassen viel zu wünschen übrig, zumal wenn man bedenkt, daß die Invalidenlisten der deutschen Heere unter 140, allerdings nicht traumatischen Fällen von einer 3 Jahre bestandenen Epilepsie, 7 sichere spontane Heilungen registrieren, denn die für

ganzinvalide erklärten Pensionäre gaben wegen ihrer Heilung den Bezug ihrer R[illegible]ten auf.

Die von einem bestimmten Focus der Hirnrinde ausgehende E[illegible]lepsie, die sogenannte Rindenepilepsie, hielt man nicht [illegible] wegen der sie auszeichnenden palpablen Veränderung an der betreff[illegible] Rindenstelle (sklerotische oder cystische Narbe) für den besten Angri[illegible]punkt der operativen Therapie, sondern auch weil gerade um die Ze[illegible] welcher wieder häufiger operiert wurde, die Bedeutung der Hirnri[illegible] für die Entstehung jeder, auch der nicht traumatischen und nicht [illegible]tiellen, also der genuinen und generellen Epilepsie durch Unverrich[illegible] und seiner Schüler Beobachtungen und Experimente in den Vordergr[illegible] gestellt worden war. Nach Applikation eines streng lokalisierten R[illegible] auf eine bestimmte Stelle der motorischen Region eines Versuchst[illegible] rollt sich der in den Muskeln, welche diese Stelle innerviert, beginnen[illegible] Krampf in ganz bestimmter und immer gleicher, also typischer Weise a[illegible] „wie ein Sturmwind braust er über das ganze Nervensystem dahin". E[illegible]stirpierte jedoch bei seinen Reizversuchen Unverricht Teile der mot[illegible]schen Hirnrinde, so änderte sich der Typus im Gange der Krämpfe, [illegible] dem die Muskelgruppen, deren Zentren fortgenommen worden war[illegible] sich nicht mehr an den Krämpfen beteiligten. Damals war es, daß Horsley wegen Rindenepilepsie (1886) krankhaft veränderte Hirnparti[illegible] an Stelle von alten Rindenwunden exstirpierte und für die Heilung die[illegible] Form der Epilepsie die Entfernung desjenigen kortikalen Zentrums, vo[illegible] dessen Erregung der Anfall seinen Ausgang nahm, auch dann forderte, wenn es nicht Sitz einer sichtbaren Veränderung war. Ich begrüß[illegible] den Vorschlag mit großen Hoffnungen und exstirpierte am 2. Februar 18[illegible] das anatomisch bestimmte Zentrum für die Extensoren der Hand be[illegible] einer traumatisch, Horsley am 23. April desselben Jahres das für de[illegible] Facialis bei einer nicht traumatisch entstandenen Jacksonschen Epileps[illegible]. Seitdem ist diese Exstirpation schon vielfach wiederholt worden, von keinem Operateur aber mit so bestechendem Erfolge wie von Braun.

Ein 24jähriger Mann hatte als 12jähriges Kind eine schwere Verletzung der rechten Seite seines Schädeldaches erlitten, die nach 4 Jahren zur Entwicklung von epileptischen, immer im Daumen der linken Hand beginnenden Krämpfen führte. Die Krämpfe verbanden sich mit Bewußtseinsverlust und postepileptischer Lähmung, zugleich war die rechte Schädelhälfte empfindlich geworden, namentlich traten gegen Druck sehr heftige Kopfschmerzen auf. Nach Eröffnung des Schädels an seiner schmerzhaftesten Stelle wurde eine Cyste an der Gehirnoberfläche gefunden und entleert, wodurch zwar die Kopfschmerzen, nicht aber die epileptischen Krämpfe aufhörten. Ebensowenig gelang es einer zweiten Operation, die in der Wegnahme des sehr verdickten Schädeldaches über dem elektrisch bestimmten Zentrum für die Bewegungen der oberen Extremität bestand, die Krämpfe zu beseitigen, im Gegenteile wurden sie nur noch heftiger. Erst als eine dritte Operation das Zentrum für die Bewegungen der linken Hand exstirpiert hatte, blieben die Krämpfe fort und zwar dauernd (6 Jahre lang).

Graf berichtet über 19, Braun mit Einschluß seiner eigenen Beobachtung über ebensoviele Exstirpationen des, dem zuerst zuckenden Gliede entsprechenden motorischen Zentrums der Großhirnrinde. In 11 von Grafs Fällen hat die Operation entweder gar keinen Einfluß auf die Krämpfe gehabt oder ihre Wiederkehr nicht gehindert, in 3 Fällen ist die spätere Beobachtungsfrist eine allzu kurze ge-

wesen, so daß 6 Heilungsfälle übrig blieben, von denen 3 nach 1 Jahre, 3 nach $1^3/_4$, 6 und 9 Jahren noch vorhielten. Der nach 6 Jahren noch angeblich geheilte Patient Bendas ist indessen in letzter Zeit wieder epileptisch geworden. 9 eigene Beobachtungen und eine Zusammenstellung anderer gibt Rasumowski. Auch F. Krause berichtet über solche. Seine Fälle beziehen sich meist auf nichttraumatische, namentlich solche, in welchen bei der Operation keine Veränderungen im Hirn gefunden wurden. Eine einpolige Reizung der vorderen Zentralwindung nach Sherrington ließ das Zentrum, von dem der Krampf ausging, sicher bestimmen, ja von ihm aus, ehe es exzidiert wurde, den Krampf erzeugen. Von dieser genaueren Bestimmung hofft Krause bessere Resultate der Methode.

Stellt man sich auf den Standpunkt Férés, Jollys und Unverrichts über die Ererbung und Erwerbung der epileptischen oder spasmophilen Veränderung des Gehirns, so können die vielen Mißerfolge unserer Operationen nicht auffallen. Nur in einer Zeit, in welcher die alles beherrschende, unbekannte Veränderung im Hirne noch nicht stabil geworden ist, kann mit Erfolg die Narbe am Finger wie am Schädel und Hirn exstirpiert werden. Kriterien für die Zeit zwischen dem ersten Anfalle mit der vorübergehenden und dem Anfalle nach bereits stationär gewordener Hirnveränderung besitzen wir nicht, sind daher auch über die Erfolge unseres Operierens prognostisch stets im unsicheren.

Für ein frühzeitiges Operieren sprechen die Heilungen von Fällen, in welchen unmittelbar oder bald nach frischen Verletzungen der Hirnrinde wegen epileptischer oder epileptiformer Krämpfe operiert wurde. Eine bezügliche Krankengeschichte ist schon S. 240 niedergelegt. Die Krämpfe, welche am 6. Tage nach der Verwundung sich einstellten, waren auf den linken Arm beschränkt. Das Bewußtsein ging während des Anfalles zwar nicht verloren, aber die Lähmung der zuerst und vorzugsweise zuckenden Gliedteile nach dem Anfalle (postepileptische Lähmung) war sehr deutlich, ebenso wie die Neigung zur Verbreitung der Zuckungen über die Muskelgruppen, welche von Zentren, die den verletzten benachbart lagen, beherrscht werden. Die Trepanation brachte die Heilung ebenso wie in dem 2. auf S. 242 erzählten Falle. Der deutsche Sanitätsbericht über 1870 und 71 verzeichnet mehrere Fälle, an denen nach frischen Kopfverletzungen mit deutlich gezeichneten epileptischen Anfällen die Trepanation resp. Entfernung von Knochensplittern schnelle und sichere Heilung erzielte. Auch ich gebiete über mehrere ähnliche Beobachtungen. Ich glaube aber nicht, daß sie hierher, sondern ins Gebiet der symptomatischen Epilepsie gehören, gerade wie die von Geschwülsten der Hirnrinde hervorgerufenen Anfälle epileptiformer Krämpfe. Mit der Heilung beziehungsweise Besserung der Wundverhältnisse, oder der Entfernung der Geschwulst hören sie stets auf. Die Epilepsie nach Kopfverletzungen ist die Wirkung einer schon verharschten, nicht aber einer frischen Wunde, ja tritt Jahre, selbst, wie im oben zitierten Falle von Braun, 12 Jahre nach der Verletzung erst auf. In diesen Fällen wird das Operieren dann besonders zu empfehlen sein, wenn 1. die Anfälle selten sind und noch nicht lange bestehen, 2. im Sinne der Jacksonschen Epilepsie sich manifestieren, also von einer Muskelgruppe ausgehend sich über die benachbarten verbreiten, vom Daumen und dem Halux,

z. B. über Vorderarm und Unterschenkel, weiter Oberarm und Oberschenkel, auf die betreffende Körperseite und dann auf die gegenüberliegende, von unten aufsteigend und den ganzen Körper umkreisend, anfangs ohne, dann mit Bewußtseinsschwund und postepileptischer Lähmung der zuerst zuckenden Muskeln. 3. Wenn die Spuren der früheren Verletzung des Schädels sichtbar und fühlbar an seiner Hautdecke und Oberfläche sind, sei es, daß es sich um adhärente Narben, Depressionen oder Lücken im Schädel handelt. Gerade bei diesen oft recht empfindlichen und beim Anfalle stärker sich spannenden und wölbenden Defekten habe ich durch ihren knöchernen Verschluß mittels des König-Müllerschen Verfahrens 4mal die Krämpfe zum Verfallen gebracht. Einer dieser Patienten ist zur Zeit schon 6 Jahre von seinem Leiden befreit.

Nicht jede Epilepsie nach Kopfverletzungen beginnt mit dem Symptomenkomplex der Jacksonschen, manche ist von vornherein eine allgemeine. Schon im ersten Krampfanfalle sinkt wie vom Blitze getroffen der Patient zusammen und verfällt in allgemeine, klonische, sofort alle Körpermuskeln betreffende Zuckungen.

Eine chirurgische Behandlung dieser Epilepsie ist immerhin durch die Exstirpation der narbig degenerierten Haut, Knochen und Hirnstellen am Orte der früheren Verletzung denkbar, eine analoge Inangriffnahme aber der nicht traumatischen, genuinen Epilepsie ausgeschlossen. Hier könnte nur die Erfüllung einer Indicatio morbi, nicht einer Indicatio causalis unsere Aufgabe sein. Die vorausgesetzte „epileptische Veränderung des Hirns" durch eine Operation im günstigen Sinne zu beeinflussen erscheint kaum möglich, solange man nicht ihr anatomisch-physiologisches Verhalten kennt. Dennoch hat man operiert, weil man, namentlich gestützt auf Kochers Versuche und Auseinandersetzungen, annahm, daß eine vermehrte intrakranielle Spannung die Ursache der für den Ausbruch der Epilepsie bedeutungsvollen „epileptischen Veränderung" oder Disposition sei. Sichergestellt ist dieser erhöhte intrakranielle Druck im Anfalle selbst. Stadelmann hat ihn während eines solchen auf 500 mm Wasserdruck von 35 mm ansteigen sehen. Kocher betont, daß große cystische Narben und viel Liquor cerebrospinalis in beiden oder einem Seitenventrikel häufige Befunde bei Epileptischen nach Kopfverletzungen seien, ein Befund, der gewiß eine größere als normale intrakranielle Spannung annehmen ließe. Daher die Versuche, durch Operationen, welche gegen den Hirndruck gerichtet sind, die supponierte Spannung herabzusetzen. Kocher empfiehlt die Lumbal- und Ventrikelpunktion, die Drainage der Ventrikel und das Anbringen größerer Öffnungen im Schädel mit beweglicher Bedeckung. Dazu verkleinerte er den Knochen im heruntergeklappten Wagnerschen Knochenlappen in dem Maße, daß nach seinem Wiedereinfügen eine fingerbreite, nur von Weichteilen geschlossene Schädellücke dauernd zurückblieb. Ihr schrieb er in gewissem Sinne die Rolle eines Sicherheitsventils gegen den epileptischen Anfall zu und will durch sein Verfahren mehr Fälle von Epilepsie als durch andere Eingriffe geheilt haben. Ich habe schon angeführt, daß ich gerade durch den knöchernen Verschluß bestehender Defekte oder Ventile besonders gute Resultate gehabt habe, was durch Grekows Zusammenstellungen bestätigt erscheint. Die Voraussetzung, daß auch

die Unterbindung beider Vertebralarterien, welche Alexander und Smith vorgeschlagen haben, ähnlich wirken könnte, ist selbstverständlich eine irrige. Die Herabsetzung des Blutdrucks in den Hirnarterien, wenn sie durch die Unterbindung erreicht werden könnte, würde im Gegenteile die Resorption des Liquor erschweren. Ein zweiter Grund zum Operieren ist der Theorie entnommen, welche den epileptischen Anfall von einem Gefäßkrampfe ausgehen läßt. Wie sich die Empfehlung mancher Arzneien auf sie gründet, so auch der Vorschlag Alexanders, behufs Herabsetzung der Gefäßinnervation das oberste Halsganglion des Sympathicus auf einer, oder auf beiden Seiten zu exstirpieren. Experimentelle Reizungen des Halssympathicus sollen Anämie des Hirns und Konvulsionen hervorrufen, eine Behauptung, die berechtigten Widerspruch erfahren hat (Kronecker). Über die Erfolge der Operation gehen die Meinungen weit auseinander, so warm ihr auch Janesco das Wort geredet hat. Nach ihm sind die Mißerfolge lediglich ungenügenden Operationen zuzuschreiben. Da die Resektion des oberen Ganglion die vasomotorischen Nerven des Carotisgebietes, die des unteren die des Bezirks der Vertebralis aufhebe, sei es geboten, beide zu entfernen, am besten den ganzen Halssympathicus. Von 97 in dieser Weise Operierten hat Janesco 12 mit mehr als 2jähriger Nachbeobachtung geheilt.

Friedrich glaubt, daß auch das „genuin" epileptische Gehirn durch operative Maßnahmen an der Hirnrinde günstig beeinflußt werden könne, und zwar durch Exstirpation eines größeren Durastückes, womöglich über einer Stelle, die, einer etwaigen Anra oder einer Hautnarbe entsprechend, den Punkt an der Hirnoberfläche vermuten ließ, an dem einst der kortikale Reiz gesessen hatte, welcher die spätere allgemeine Epilepsie auslöste. Der Vorschlag steht auf der gleichen Stufe, wie der Delagenières, die Hirnrinde günstig durch die Unterbindung des Sinus longitudinalis zu beeinflussen. Auch dieser Autor stützt sich auf einen geheilten Fall.

Ob der Indicatio causalis durch Exstirpation der Narbe in der Kopfhaut, dem knöchernen Schädel oder der Hirnrinde genügt werden soll, oder der Indicatio morbi nach Kocher oder Alexander, in keinem Falle darf vergessen werden, daß nach zufälligen oder absichtlichen größeren Verwundungen die epileptischen Anfälle für lange Zeit aussetzen können. Schröder van der Kolk gedenkt schon solcher Erfahrungen beim Gebrauche von Hautreizen, sowie nach ausgedehnten Verbrennungen der Körperoberfläche. Maclaren hat Beispiele vom Aufhören der Epilepsie nach schweren Körperverletzungen gesammelt. Ich selbst habe wegen Zerschmetterung eines Fußes einen schon lange Epileptischen, der 2—3mal wöchentlich einen Anfall hatte, amputiert; als ich ihn 4 Monate später aufsuchte, erzählte er mir, daß er nach der Amputation noch keinen epileptischen Anfall gehabt hätte. Ich kenne auch Fälle, wo 2 Jahre und länger die Epilepsie nach der Brombehandlung cessierte, werden doch sogar Dauerheilungen nach ihr behauptet. Unter solchen Umständen wird man nur nach mehrjährigen Beobachtungen die definitive Heilung feststellen und skeptisch jedem neuen Verfahren gegenübertreten dürfen.

Literatur.

Hughlin-Jackson, (Rindenepilepsie) The med. Times and Gazette 1861, p. 648 and 1863, p. 110. — Ibidem, British med. Journal 1873, May 10. — Busch, Epilepsie nach Depressionsfrakturen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 15, S. 46. — Charcot et Pitres, Des convulsions épileptiformes dans les cas de lésions corticales. Revue mensuelle 1877, p. 357. — Echeverria, Epilepsie. Archives générales de méd. 1878,

*Nov.-Dec. — **Féré**, Die Epilepsie, übersetzt von Ebers, 1896. — **Binswanger**, Artikel Epilepsie in [illegible] 2. Aufl. von Eulenburgs Realenzyklopädie der Medizin. — **Unverricht**, Ueber die Epilepsie. v. Bergmann, Erb, Winckel, Sammlung klinischer Vorträge Nr. 196, 1897. — **Jolly**, Ueber traumatische Epilepsie und ihre Behandlung. Charité-Annalen, 20. Jahrgang, 1896, S. 1. — **Sanitätsbericht** über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71, Bd. 7, Traumatische Epilepsie, S. 1—30, 1885. — **Seligmüller**, Klinische Beiträge zur Reflexepilepsie. Festschrift der Provinzialirrenanstalt Nieden. — [illegible] Neuere Arbeiten über Epilepsie. Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 12. — **Broca et Maubrac**, [illegible] p. 231. — **Kocher**, Chirurgische Beiträge zur Physiologie des Gehirns. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. [illegible] 1893, S. 55. — **Graf**, Operative Behandlung der Epilepsie. Arbeiten aus der chirurgischen Klinik der K. Universität Berlin, 1898, Tl. 13, S. 1. — **Braun**, Ueber die Erfolge der operativen Behandlung der Epilepsie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 50, 1898, S. 223. — **v. Bergmann**, Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. 3. Aufl. 1899, S. 386—426. — **Janesco**, Résection totale et bilatérale du sympathique cervical dans le traitement de l'épilepsie. **Chipault**, Travaux de chirurgie 1899, p. [illegible] XIII. Congrès internatl. de méd. 1900, Section de chirurgie p. 307. — **Kocher**, Ueber einige Bedingungen operativer Heilung der Epilepsie. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. f. Chir. 28. Kongress 1899, [illegible] S. 9. — **Höfer**, Beitrag zur Trepanation bei Epilepsie. Mitteilungen aus den Grenzgebieten d. Med. u. Chir. Bd. 4, 1899, S. 709. — **Chipault**, A propos de la sympathicectomie dans l'épilepsie. Comptes rendus Soc. biol. 1899, 27. Jan. r. et 17 Mars und XIII. Congrès international, Section de chirurgie p. [illegible] — **Vidal**, Du choix de l'intervention chirurgicale dans les épilepsies essentielles généralisées. Chipault, Travaux de Neurologie chirurg. 1900, t. V, p. 11. — **Friedrich**, Archiv für klinische Chirurgie Bd. [illegible] Bd. 77, H. 3. — **Krause**, Berliner klinische Wochenschrift 1905, Nr. 44a. — **Delagénière**, Archives provinciales de chir. 1904, Oct. 10.*

Kapitel 12.

Geisteskrankheiten nach Kopfverletzungen und die chirurgische Behandlung von Geisteskrankheiten.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Unter 18 606 Fällen von Geisteskrankheiten wurden nach Stölper 480mal Kopfverletzungen als Ursache der Krankheit bezeichnet, also 2,5 Prozent, nach der Zusammenstellung Werners von 5752 ungleich mehr, nämlich 198, was 30 Prozent machen würde. Wertvoller sind Stolpers eigene Beobachtungen an dem großen Verletzungsmaterial des Knappschaftslazaretts zu Königshütte in Oberschlesien. Auf 981 Kopfverletzungen kamen 12 Geistesstörungen, also 1,2 Prozent. Fast alle diese Fälle betrafen schwere Frakturen des Schädeldaches und der Schädelbasis. Indessen sind nicht die schweren Verletzungen am Schädel, sondern, wie Werners Analyse seiner Fälle beweist, die langdauernde Kommotion und die Extravasate innerhalb der weichen Hirnhaut in kausalen Zusammenhang mit der Geistesstörung zu bringen. Bei Nachuntersuchung von 300 Fällen von Schädelverletzungen fand English in 11 Prozent traumatisches Irresein und in 4 Prozent Epilepsie.

Schwere Verletzungen erleidet der Kopf des Neugeborenen schon beim Geburtsakte, wenn das mütterliche Becken verengt ist und die Zange den vielleicht noch ungünstig gefaßten Kopf gewaltsam durch dasselbe zieht. Außer den Knochen, die brechen, leidet auch das Hirn, das gequetscht wird, und dessen Häute und Parenchym von Blutergüssen durchsetzt werden. Daß nach solchen Insulten die Entwicklung des Hirns zurückbleiben kann, liegt auf der Hand. Sogar die großen Defekte der Porencephalischen hat man auf Schädelverletzungen während oder bald nach der Geburt bezogen. Dennoch ist das Ausgleichsvermögen des wachsenden Hirns so groß, daß gewiß die allerwenigsten Neugeborenen, an denen Gestaltveränderungen des Kopfes, sichtbare Impressionen und fühlbare Bruchlinien, die Spur der erlittenen Schädelverletzung verraten, später hirnkrank werden. Werden sie es aber, so ist die nachfolgende Psychose immer dieselbe und gleiche, nämlich

eine deutliche, wenn auch verschieden schwere Idiotie, ein Schwachsinn in den verschiedensten Abstufungen. Hier handelt es sich also wirklich um eine einheitliche Geisteskrankheit, die angeborene Idiotie nach bei der Geburt oder auch im ersten Lebensjahre erlittenen schweren Kopfverletzungen.

Daß nicht jede angeborene Idiotie diese Ursache hat, ist aus der Geschichte des Hydrocephalus chronicus congenitus und acquisitus, der früh überstandenen Meningitis, der angeborenen Hirndefekte, der Mikrokephalie u. s. w. bekannt. Die hervorragende Rolle der geistigen Entwicklungshemmungen durch eine Schädigung des Kopfes während der Geburt beweist Wulffs Zählung, welche unter 1436 Idioten 198mal, also in 13,4 Prozent aller Fälle, diese Ursache festzustellen vermochte. Freilich ist damit noch nicht bewiesen, daß die Geburtsverletzung die einzige Ursache der angeborenen Idiotie in den 198 Fällen gewesen ist, da viele von ihnen, Wulff nennt sogar 51 Prozent, noch andere koinzidierende, ätiologische Momente boten, wie erbliche Belastung und Trunksucht der Eltern.

Wenn im ersten Kindesalter die Entwicklungshemmung des Hirnes nach den Kopfverletzungen uns die Gleichheit der psychischen Störung erklärt, so fällt diese Ursache eines einheitlichen Krankheitsbildes für die Erwachsenen mit schon abgeschlossener Hirnentwicklung fort. Bei ihnen gehören daher zu den traumatischen Formen des Irreseins verschiedene Psychosen, die in Symptomatologie, Verlauf und Ausgang wesentlich differieren, so daß ihnen nur eines gemeinsam ist, das gleiche ätiologische Moment.

Zunächst sind zwei Gruppen des Irreseins nach Kopfverletzungen auseinander zu halten. In der ersten folgt die Psychose unmittelbar und direkt dem Trauma, in der zweiten erst nach kürzerer oder längerer Zeit, also indirekt, vermittelt durch ein mehr oder weniger gut gekennzeichnetes Stadium prodromorum.

Die Fälle der ersten Kategorie verlaufen meist so, wie ich es mehrfach beobachtet habe. Es folgt dem Trauma sofort, wie nach schweren Hirnerschütterungen, Bewußtlosigkeit und ein soporöser Zustand, welcher mehr oder weniger lange Zeit, oft nur stunden-, oft wochenlang anhält, ehe er in ein Stadium größter Aufregung, Schlaflosigkeit und Reizbarkeit übergeht. Halluzinatorische Angstanfälle wechseln mit Neigung zur Gewalttätigkeit. Das dauert in der Regel 2 oder auch 3 Wochen, worauf die Patienten ruhiger werden und eine verhältnismäßig schnelle Rekonvaleszenz durchmachen. Bei zwei meiner Patienten habe ich Gelegenheit gehabt, noch nach 3 und mehr Jahren mich von ihrer bleibenden Gesundheit zu überzeugen. Man könnte verführt werden, an eine Meningitis zu denken, zumal wenn die psychische Störung nach einer Basisfraktur mit Blutungen aus den Ohren und der Nase am 4. oder 5. Tage erst auftritt. Allein das Fehlen jeder Temperaturerhöhung gibt bald die richtige Diagnose.

Je typischer die Delirien, Aufregungen und selbst Tobsuchtsanfälle sind und je früher nach dem Aufhören des soporösen Stadiums sie sich einstellen, desto besser ist meinen Erfahrungen nach die Prognose, denn fünf meiner Patienten sind gesund geworden. Nur in einem Falle blieb der Erinnerungsdefekt, den wir als Folge schwerer Hirnerschütterung kennen gelernt haben, zurück. Indessen gibt es auch Beobachtungen

von Übergang in dauernde Geisteskrankheit und von unvollstä[illegible] Heilungen.

Am schlimmsten sind wohl die Fälle, in welchen aus dem anfänglich [illegible] irritativen Zustande sich sofort Schwachsinn entwickelt, der oft rasch in [illegible] Blödsinn und Dementia paralytica übertritt, wie Huguenin geschilder[illegible] Oder es folgen, wie in zwei Beobachtungen Landerers, nach Sturz a[illegible] Kopf anfangs Bewußtlosigkeit, später Kopfschmerzen, kindisches Betragen, [illegible] Abnahme der Geisteskräfte, zunehmende Verblödung, Tobsucht mit Halluzinat[illegible] und Besessenheitsideen mit Übergang in große psychische Schwäche und früh[illegible] beginnende Lähmungserscheinungen, endlich allgemeine Paralyse mit progress[illegible] Verlaufe bis zum Tode.

Der gewöhnliche Sektionsbefund in diesen Fällen [illegible] Rinden- und allgemeine Hirnatrophie, Erweiterung und stä[illegible] Anfüllung der Ventrikel, Verdickung und Trübung der weichen Hirnhaut und [illegible] Pachymeningitis, also der Sektionsbefund der Dementia para[illegible] tica. Huguenin ist geneigt, die ursprüngliche Störung in einer chronis[illegible] nicht eitrigen Meningitis zu suchen, welche nach und nach die Rinde zur Atr[illegible] bringe. Gerade in seinem Sektionsfalle war die Pia der Konvexität in hohem G[illegible] verdickt, mit einer Menge kleinerer und größerer, graulicher und weißlicher Pl[illegible] versehen, gänzlich undurchsichtig und stark mit der Hirnoberfläche verwa[illegible] so daß beim Abziehen Partikel der letzteren mitgenommen wurden. Ich meine, [illegible] überall dort, wo Zeichen eines mäßigen Gehirndruckes, wie Bewußtlosigkeit, K[illegible] schmerz, Sinnenreiz, längere Zeit vorliegen, mit großer Wahrscheinlichkeit die R[illegible] selbst es ist, welche primär leidet. Ihre Ernährung ist in diesen Fällen durch ein [illegible] liches, intrameningeales Extravasat herabgesetzt und, entsprechend dessen l[illegible] samer Resorption, sehr lange herabgesetzt. Das führt zu passiven Veränderu[illegible] in den Ganglienzellen, die ja von ziemlich allen Autoren, welche über Encepha[illegible] gearbeitet haben, gesehen worden sind. Sind diese Degenerationen einer Rück[illegible] dung fähig, so erholen sich die Kranken, werden wieder rezeptions- und endlich [illegible] kombinationsfähig. Geht aber die Degeneration immer weiter und wird sie im[illegible] schwerer, so entwickelt sich das Bild der Dementia paralytica. Mikroskopis[illegible] Untersuchungen der Rinde aus frühen Stadien der traumatisch geursachten Kran[illegible] heit fehlen noch, aber der oft frühzeitige Tod an Pneumonie oder Lungenödem [illegible] wohl zu ihnen Gelegenheit geben.

Die zweite Kategorie der Seelenstörungen nac[illegible] Kopfverletzungen umfaßt die Fälle, welche sich nicht un[illegible] mittelbar und ohne weiteres dem Trauma anschlie[illegible] ßen, sondern erst nach einiger, kürzerer oder länge[illegible] rer Zeit ihm folgen. Hierher gehören zunächst die Fälle, welch[illegible] durch ein eigentümliches Prodromalstadium ausgezeichnet sind. Bei gehöriger Nachforschung kann festgestellt werden, daß seit der Kopfverletzung eine Reihe von Beschwerden am Kranken bemerkt wurden: Störungen der Sensibilität und Sinnestätigkeit, Änderungen der Stimmung, der Neigungen, des Charakters, welche als Nachwirkungen des Kopf[illegible] insultes in die Seelenstörung überleiten. Am auffallendsten ist die Ver[illegible] änderung des Charakters und der Gewohnheiten in diesem Prodromal[illegible] stadium, der Kontrast zum früheren Betragen. Friedfertige Leute werden zornmütig, früher nüchterne und mäßige Menschen exzedieren jetzt im Trinken u. s. w.

Viele dieser Fälle enden ebenfalls mit Dementia paralytica, vo[illegible]

48 nach Schüller 11 und von 138 nach Hartmann 39. In den anderen Fällen war aber der Charakter der sekundären traumatischen Psychosen kein einheitlicher. Hartmann meint, daß, wenn das traumatische Irresein durch melancholische Zustände eingeleitet würde, später Depressionsformen, wenn es mit maniakalischen Anfällen beginne, Exaltationsformen vorherrschen.

Ist das charakteristische Prodromalstadium in der Zeit zwischen Kopfverletzung und Ausbruch der Geistesstörung deutlich ausgesprochen, oder gar verbunden mit Ausfallssymptomen nach traumatischen Zerstörungen einzelner Hirnteile, wie Monoplegien und Kontrakturen, so gibt es uns ein Recht, die Psychose auf das Trauma, auch wenn dieses weit zurückliegt, zu beziehen. Begründet wird unser Recht durch die Sektion, bei welcher allerdings die verschiedenartigsten Veränderungen im Hirn gefunden sind, aber doch unstreitig solche, welche von einer Verletzung, die das Hirn erfahren hatte, verursacht waren, wie z. B. Depressionsfrakturen mit Rindenerweichung unter ihnen, oder Verwachsungen der weichen Hirnhäute mit der Dura und dem Hirn, cystoide Degenerationen oder sklerotische Narben an der Hirnrinde, Pigment und Verfärbungen des Hirns als Residuen früherer Blutinfiltrate u. s. w.

In solchen Fällen muß der Gerichtsarzt oder der Arzt, der die Ansprüche des Kranken oder der Seinigen an eine Rentenanstalt zu beurteilen hat, die Geisteskrankheit von der vorangegangenen Kopfverletzung ableiten.

Anders aber in den Fällen, in welchen in der vorangegangenen Kopfverletzung nur eine Prädisposition für Geisteskrankheiten gegeben sein dürfte. Das Gehirn scheint, seit es das Trauma erlitten, vulnerabler geworden, so daß irgend eine neue Einwirkung, eine Gelegenheitsursache mannigfachster Art, die Psychose hervorruft. Nach Krafft-Ebing sind diese traumatisch belasteten Individuen reizbarer, empfindlicher als andere, rascher bei geistiger Arbeit erschöpft, leichter kongestioniert, delirieren schon bei niederen Fiebertemperaturen und vertragen namentlich keinen Alkohol, so daß ein geringes Quantum Wein sie schon tief berauscht. Bei günstiger Lebenslage bleiben sie von Schwererem verschont. Ergeben sie sich aber beispielsweise dem Trunke, so wirken diese Exzesse als okkasionelle Momente auf den Ausbruch der Krankheit. Es entwickelt sich Tobsucht mit Rezidiven, Melancholie mit Verfolgungswahn oder auch wieder allgemeine Paralyse. Die Fälle werden noch zweifelhafter, wenn die Sektion keine besonderen pathologischen Veränderungen im Hirn aufdeckt, oder solche, die eher von anderen als von traumatischen Störungen abhängig zu sein scheinen.

Wegen dieser Unklarheiten in Ursache und Wirkung muß der Gerichtsarzt von den Fällen der letzteren Art, wenn er eine Geisteskrankheit auf ein früheres Schädeltrauma beziehen soll, ganz Abstand nehmen. Nur dann darf er den Zusammenhang von Kopfverletzung und Geisteskrankheit behaupten, wenn er im stande ist, den unmittelbaren Anschluß der motorischen, sensoriellen und Sinnesbeschwerden, die der Psychose vorangingen, an die Gewalteinwirkung auf den Schädel zu beweisen.

Ganz dasselbe gilt von den Fällen, in welchen schon vor dem Trauma andere Irreseinsursachen bestanden und wirksam waren, die Kopfverletzung aber bloß die Einwirkung dieser steigerte, oder gar vor dem traumatischen Insult schon einmal eine psychische Störung bestanden hatte,

die jetzt, d. h. unmittelbar nach dem Schlage oder Sturze auf den K[illegible] rezidivierte.

Zu den Geisteskrankheiten nach Kopfverletzungen muß auch [illegible] epileptische Irresein dann gezählt werden, wenn die Epile[illegible] welche ihm voranging, Folge einer Kopfverletzung war. Dadurch [illegible] die Mannigfaltigkeit der uns beschäftigenden Psychosen noch gr[illegible]

Die operative Behandlung von Geisteskran[illegible]heiten ist in letzter Zeit mehrfach versucht worden.

Wenige aber unzweifelhafte Erfolge sind auf dem Gebiete d[illegible] psychischen Epilepsie durch sie erzielt worden, was um[illegible] wichtiger ist, als diese Form der Geisteskrankheit gar nicht [illegible] schweren Kopfverletzungen folgt. In 49 Fällen traumatischer Epilep[illegible] fand sie Wagner 9mal vertreten. Heidenhain gibt eine Zusammen[illegible]stellung mehrerer glücklich operierter Fälle.

Hierher gehört auch der berühmte Fall von F. König, welcher die Meth[illegible] zum knöchernen Ersatze von Schädeldefekten durch einen Hautperiostknochenlappe[illegible] schuf. 30jähriger Mann mit einem traumatischen Schädeldefekt in der linken Schläfe[illegible]gegend klagt über Kopfschmerz, Schwindel, Benommenheit, fast vollkomme[illegible] Verlust des Gedächtnisses und macht den Eindruck eines im höchsten Grade [illegible]schränkten, dem Blödsinne nahestehenden Menschen; vielfache krampfhafte A[illegible]fälle von epileptischem Charakter. Nach knöchernem Ersatze d[illegible] Schädeldefektes trat innerhalb 6 Wochen völlige Heilung ein; eine geistige Störu[illegible] war an dem Kranken nicht mehr nachweisbar. Aus dem stupiden war ein zur Fr[illegible]lichkeit geneigter, anscheinend geistig normaler Mensch geworden. Die Krämpf[illegible] waren ausgeblieben, als 5 Jahre später seine volle Gesundheit konstatiert wu[illegible]

Nach diesen kommen die Operationen wegen der schon v[illegible] Pinel erwähnten und von Koeppe ausführlich geschilderten Reflex[illegible]psychosen. Koeppe heilte einen Soldaten, der an maniakalischen Anfällen nach einer schweren Verwundung am Schädel litt, mittels eines Kreuzschnittes durch die Narbe. Manche dieser Reflexpsychosen sind offen[illegible]bar nur epileptische Äquivalente, da sie mit Krämpfen abwechseln, andere wieder scheinen zu den vielbesprochenen traumatischen Neurosen zu ge[illegible]hören. Fälle von Geistesstörung bei Hirntumoren, meist Fälle von tiefer Melancholie, sind sehr selten. Kommen sie vor, so wäre es gewiß denkbar, daß mit der Exstirpation der Geschwulst auch die psychische Verstimmung gehoben würde.

Wenn das Irresein nach Kopfverletzungen bei Patienten auftritt, die am Schädel noch tiefe Depressionen oder Knochen[illegible]defekte unter adhärenten Narben tragen, liegt der Gedanke nahe, durch Beseitigung der offenkundigen Läsion dem Kranken zu helfen. In der Tat operierten durch Wegnahme einer Cyste im Hirn Wood und Ausmeißeln von Hyperostosen sowie deprimierten Schädelstellen Stetter und Mollière erfolgreich.

Wood fand unter einem alten traumatischen Defekt im Schädel eines an Gedächtnisschwäche, Erregungszuständen und Verfolgungswahn leidenden Mannes eine ins Hirn ragende Cyste, die er eröffnete und drainierte. Es folgte unverkenn[illegible]bare Besserung, nach 8 Monaten aber wieder der alte Zustand, daher eine zweite Trepanation, bei welcher die Cystenwand exstirpiert wurde. Nun trat vollständige Heilung ein. Stetters Patient war ein 28jähriger Mann, der vor 11 Jahren einen Impressionsbruch des Schädels erlitten hatte. Allmähliche Abnahme seiner gei-

stigen Fähigkeiten bis zum Stupor, dazwischen Anfälle von starker Reizbarkeit. Stetter entfernte die deprimierte Knochenstelle, die auffällig verdickt war, und besserte zunächst dadurch die Aufregungszustände. Nach einem halben Jahre war aber auch die Intelligenz so gut geworden, daß der Operierte seine Arbeit wieder aufnehmen konnte. Mollière sägte eine hyperostotische Knochenscheibe am Schädel eines 30jährigen, nach Heilung einer Depressionsfraktur an geistiger Apathie und Melancholie leidenden Mannes aus und konstatierte $2^1/_2$ Jahre später dessen anhaltende Genesung.

In den meisten Fällen ähnlicher Art ist allerdings ohne jedes Resultat, ja einige Male mit evidenter Verschlechterung des geistigen Zustandes der Patienten operiert worden, namentlich dann, wenn es sich schon um eine deutlich entwickelte Dementia paralytica handelte. Die hin und wieder behaupteten Besserungen sind so vager, zweifelhafter und vorübergehender Art gewesen, daß sie als Erfolge nicht bezeichnet werden dürfen. Das gilt erst recht von der Operation anderer als traumatisch bedingter Psychosen. Teils zeigten die Operateure Mangel an Urteil, teils Überfluß an phantastischen Vorstellungen, wie Burckhardt, der durch Furchen, die er in die Hirnrinde im Umfange der Zentralwindungen schnitt, Hemmungen zwischen den motorischen und sensorischen Regionen, welche nach seinen Annahmen bei Tobsuchtsanfällen fehlen sollten, herstellen wollte!

Auch die von Lannelongue inaugurierte Operation der Idiotie von Mikrokephalen durch Aussägen von Knochenstreifen aus den Suturen, oder Aufbrechen und gewaltsames Auseinanderbiegen beider Schädelhälften, um dem wachsenden Hirne Raum zu schaffen, hat sich nur kurze Zeit einer chirurgischen Berücksichtigung erfreut.

Literatur.

Schneider, *Kopfverletzungen in gerichtlich-med. Beziehung. 1848.* — **Skae,** *On insanity caused by injuries to the head. 1858.* — **Krafft-Ebing,** *Ueber die durch Gehirnerschütterung und Kopfverletzung hervorgerufenen psychischen Krankheiten. 1868.* — **Wille,** *Ueber traumatisches Irresein. Arch. f. Psychiatrie VIII, 1878.* — **Schüller,** *Psychosen nach Kopfverletzungen. Leipziger Dissert. 1882.* — **Köppe,** *Ueber Kopfverletzungen als periphere Ursache reflektierter Psychosen und über ihre lokale Behandlung. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 13, 1874.* — **Hartmann,** *Geistesstörungen nach Kopfverletzungen. Arch. f. Psychiatrie XIV, 1884.* — **M. Borchardt,** *Ueber die akute traumatische Psychose. Berliner Dissert. 1893.* — **Wulff,** *Die geistigen Entwickelungshemmungen durch Schädigung des Kopfes vor, während und nach der Geburt der Kinder. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. 49, 1892.* — **L. Heidenhain,** *Heilung geistiger Erkrankungen durch die Trepanation. Fortschritte der Medizin 1896, Nr. 3.* — **Semelaigne,** *Annales médico-psychologiques, 1895, p. 394.* — **Stolper,** *Die Geistesstörungen infolge von Kopfverletzung. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin u. öffentl. Sanitätswesen 1897, Bd. 13, S. 130.* — **v. Bergmann,** *Die chirurgische Behandlung v. Hirnkrankheiten. 3. Aufl. 1899, S. 430—444.* — **R. Werner,** *Ueber die Geisteskrankheiten nach Kopfverletzungen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin Bd. 23, Supplementsheft.* — **English,** *On the after effects of head injuries 1904, Lancet I, Febr. 20.*

Kapitel 13.

Die chirurgische Behandlung von Hirngeschwülsten.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Die Tatsache, daß eine Reihe im Schädel eingeschlossener Hirngeschwülste glücklich erreicht und entfernt worden ist, genügt, um das Interesse des praktischen Chirurgen einem früher ihm versagten Gebiete zuzuwenden. Schon lange war es bekannt, daß große Stücke des Schädels, die Sitz von Geschwülsten waren, ebenso wie die von der Dura durch den Knochen gewachsenen Fungi erfolgreich beseitigt werden konnten, selbst

wenn hierbei Teile der Hirnoberfläche mit fortgenommen werden mußten. Es folgte die Exstirpation einer in die Orbita gewachsenen Geschwulst der vorderen Schädelgrube durch Durante. Trotz der Größe des Eingriffes war er glücklich zu Ende geführt worden. Zuerst aber aus unverändertem Schädel, nachdem sie nicht durch sichtbare, sondern bloß durch Hirnsymptome sich verraten hatte, eine Hirngeschwulst herausgeholt zu haben, ist Godlees Verdienst.

In einer Zusammenstellung von 1905 berichtet Duret über 400 Operationen, die behufs Exstirpation von Hirngeschwülsten gemacht worden sind. Von ihnen entfallen auf die Zentralwindungen 244 Fälle, auf die Stirnlappen 54, auf das Kleinhirn 59, auf noch andere Hirnabschnitte 43. Unmittelbar an den Folgen der Operation starben 78, nämlich 58 am Shock, 10 an Verblutung, 10 an Hyperthermie. Unter den im Shock Gestorbenen finden sich die allerschwersten Fälle: diffuse außerordentlich große, bis in die Hauptganglien reichende Geschwülste, unbeendigte Operationen, falsche Diagnosen u. s. w. 13mal wurde, trotz lang fortgesetzten Suchens, die Geschwulst gar nicht gefunden. So groß die Zahl dieser Todesfälle während oder gleich nach der Operation auch ist, nämlich 19,5 Prozent, ist sie doch geringer als die 1903 von mir ermittelte von 25 Prozent. Die Fortschritte der Diagnose und Technik mögen das bewirkt haben. Unter den Überlebenden stehen 53, die so gut wie keine oder bloß eine schnell vorübergehende Besserung erfuhren. Die Zahl verzeichneter Rezidive von 41 ist wohl zu niedrig gegriffen, gegenüber der Häufigkeit operierter diffuser Sarkome und Gliosarkome. Von den 258 der Duretschen Tabelle, die zunächst, von ihrer Wunde geheilt, entlassen wurden, scheiden 100 Fälle aus, weil sie später nicht mehr untersucht wurden. Rechnen wir die nach 2, 3 und mehr Jahren gesund Befundenen mit 36 Angaben, so ist das eine Genesungsziffer bei einer ohne Operation notwendig tödlichen Krankheit von 9 Prozent, welche der Operation in alle Zukunft ihr Recht wahren wird.

Den gelungenen Fällen steht freilich eine große Zahl von Operationen gegenüber, in welchen der Schädel eröffnet, eine Geschwulst aber nicht gefunden wurde, oder die Geschwulst so groß war, daß ihre Entfernung gar nicht versucht werden konnte, oder während der Enukleation erschöpfende Blutungen, Hirnprolaps, Shock und Ohnmachten den Operateur zwangen, sein Vorhaben aufzugeben oder unvollendet zu lassen. Ich habe über 157 hierher gehörige Fälle (l. c. Tab. II) berichtet. 16mal fehlte, wie die bald folgende Obduktion zeigte, der im Binnenraume des Schädels irrtümlich angenommene Tumor ganz und gar, 89mal befand er sich an einer anderen als der diagnostizierten Stelle und 43mal war er zu groß oder diffus für die Herausnahme gewesen. Während von den Operierten meines Berichts, bei welchen der Tumor gefunden und exstirpiert worden war, bloß 25 Prozent starben, betrug bei diesen explorativen Kraniotomien die Sterblichkeit 47,7 Prozent.

Es ist zur Zeit die Operation noch eine sehr ernste und gefährliche. Deswegen ist der Vorschlag, in allen zweifelhaften Fällen eine Probekraniotomie, welche unter dem Schutze der Aseptik so wenig als eine Probelaparotomie auf sich habe, zu versuchen, ein verwerflicher. Solange es noch sehr erfahrenen Neurologen passieren kann, daß sie eine Kleinhirngeschwulst für eine Geschwulst im Frontallappen halten, werden wir die Diagnose eines Leidens, das nur durch eine lebensgefährliche Operation zu beseitigen ist, gern vollkommener wünschen, als sie zur Zeit ist.

Dennoch dürfen wir behaupten, daß die Operation bei

den Tumoren der motorischen Region und der ihnen benachbarten Hirnprovinzen, sofern sie nicht allzugroß schon geworden sind, vorgenommen werden muß. Die überwiegende Mehrzahl glücklich gefundener Tumoren saß, wie wir oben anführten, in den Zentralwindungen, während die nicht gefundenen Tumoren in den übrigen Hirngebieten angenommen worden sind.

Es ist hier nicht der Ort, eine motivierte Diagnose der Hirngeschwülste zu schreiben. White, v. Beck, Seydel und Oppenheim prüften die Operationsfrage von Hirntumoren an den zur Sektion gekommenen Fällen. White fand, daß von 100, bei der Sektion entdeckten Hirntumoren höchstens 9 hätten entfernt werden können, die anderen 91 aber an unzugänglichen Hirnstellen saßen, oder so diffus waren, daß ihre Abgrenzung unmöglich gewesen wäre, oder aber keine einzige Funktion des Hirns im Leben gestört hatten, also im klinischen Sinne vollständig latent gewesen waren, daher nur einen zufälligen Sektionsbefund bildeten. Von 100 Fällen des Münchener Sektionshauses wären nach Seydel nur 3 zu diagnostizieren und auch zu entfernen gewesen. Von 100 Fällen aus den Heidelberger Sektionsprotokollen nach v. Beck allerdings 16. Den größten Wert hat Oppenheims Analyse von 23 selbst beobachteten und durch die Sektion kontrollierten Fällen, von denen nur 1 operativ hätte in Angriff genommen werden können. Je mehr die Diagnose leistet, desto mehr dürfen wir von der Operation hoffen, da die chirurgische Technik ihr unermüdlich zu folgen bestrebt ist. Wenn noch vor kurzem die Diagnose zufrieden mit der Annahme eines Tumor der hinteren Schädelgruben war, so ist es heute schon möglich, wie Ziehen gezeigt hat, für 5 verschiedene Stellen dieser Gegend ganz bestimmte klinische Bilder zu zeichnen: für die Tumoren des Kleinhirns selbst, für die Intrapontialtumoren, für die Tumoren des Felsenbeines (Cholesteatome), für die Tumoren des Trigeminusaustrittsgebietes und endlich für die Tumoren des Acusticusgebietes. Letztere sind mit großer Sicherheit zu diagnostizieren, und bereits hat Borchardt in einem Vortrage im Berliner psychiatrischen Vereine gezeigt, daß sie erreichbar und entfernbar sind.

Wir teilen die klinischen Symptome von Geschwülsten der Zentralwindungen ein: 1. in allgemeine Hirn- oder richtiger Hirndrucksymptome und 2. in lokale oder Herdsymptome. Keines der allgemeinen Symptome ist so regelmäßig und beständig als der Kopfschmerz. Tief, dumpf und bohrend hat er mit dem der Migräne Ähnlichkeit, zumal er von Übelkeiten und Erbrechen sehr gewöhnlich begleitet wird. Alles, was das Blut in Wallung oder Stauung bringt, steigert ihn. Er verhält sich also wie der Kopfschmerz beim Hirndrucke, mit dem er die gleiche Ursache hat. Das Erbrechen geschieht meist ohne Würgen und bei leerem Magen, was ihm die Bezeichnung des cerebralen bekanntlich eingebracht hat. Das wichtigste aller schweren Hirndrucksymptome ist die Stauungspapille. Wir verweisen auf das, was über sie im Kapitel vom Hirndrucke steht. Die stärkere Spannung des Liquor cerebrospinalis, welche den Abfluß des venösen Blutes aus dem Schädel hindert, erschwert erst recht dessen Eintritt in die Schädelhöhle, daher sind die Stauungen in den sichtbaren Venen des Augenhintergrundes so ausgesprochene. Aus der Geschichte der Thrombose des Sinus cavernosus ist weiter bekannt, wie die gleiche Stauung auch Folge einer Verlegung der großen endokraniellen Venenbahnen ist. Eine Geschwulst, die diese belastet und beengt, wird daher noch vor anderen Symptomen des Hirndrucks eine, bald einseitige, bald doppelseitige

Stauungspapille, ja bei schneller und bedeutender Sinuskompression sogar Blutaustritte in die Retina zu Wege bringen. v. Bramann hat gezeigt, wie sehr von dem jeweiligen Sitze und Umfange der Geschwulst gerade diese Wirkung abhängig ist. Geschwülste eines Frontallappens z. B. machen eine einseitige, sehr ausgeprägte und mit Extravasaten am Augenhintergrunde kombinierte Stauungspapille, weil sie unmittelbar die in den Sinus cavernosus mündenden Venen belasten. Geschwülste der motorischen Region üben eine solche unmittelbare Wirkung nicht aus, sie bringen es zur Stauungspapille erst, wenn sie ein verhältnismäßig starkes Volumen erreicht haben. Daher fehlten in nahezu 40 Prozent der Tumoren im und um den Zentralspalt die erwähnten Veränderungen des Augenhintergrundes. Eine ausgeprägte einseitige Stauungspapille und Kopfschmerzen in der ersten Zeit als einzige Symptome und hinterher Sprachstörungen oder Zuckungen im Facialis zeigen, daß die Geschwulst vom Frontallappen aus gegen die Sprach- oder die motorische Region vorgeschritten ist.

Für die Herdsymptome von Geschwülsten der Zentralwindungen ist es charakteristisch, daß sie einen außerordentlich gleichartigen Verlauf nehmen, sowohl in ihrem Beginne als ihrer weiteren Entwicklung. Indem ich auf die lehrreichen Schilderungen von Oppenheim und L. Bruns verweise, gebe ich hier nur die Beschreibung des Typus, welcher in den glücklich operierten Fällen den Entschluß des Chirurgen bestimmte und mehrfach schon die Diagnose kleiner, kaum haselnußgroßer Tumoren in den Zentralwindungen gestattete. Das erste Symptom der Geschwulst sind streng lokalisierte Krämpfe, gerade wie bei der Jacksonschen Epilepsie, nachdem ihnen Sensibilitätsstörungen, wie Einschlafen und Ameisenkriechen oder Störungen des Muskelgefühls vorangegangen sind. In wenig, aber ganz bestimmten Muskelgebieten fängt der klonische Krampf an, z. B. nicht im ganzen Innervationsbezirke eines Facialis, sondern bald nur in den Lidern, bald nur in den Mundwinkeln. Das zweite Kennzeichen ist die Art der Verbreitung der Krämpfe, welche ebenfalls genau in ihrem Gange der Jacksonschen Epilepsie entspricht. Das Rindenfeld, welches dem zuerst in Reizung befindlichen benachbart ist, wird zunächst in Mitleidenschaft gezogen. Anfangs zucken nur die Lider, dann die ganze betreffende Gesichtshälfte, weiter die Hand und der Arm, endlich Fuß und Bein der gleichen Körperseite. Ebenso wie in der Rindenepilepsie können die Krämpfe, nachdem sie eine Körperhälfte heimgesucht haben, auf die andere übergreifen, von unten auf nach oben, zum Gesichte zurück, so gewissermaßen den ganzen Körper umkreisend. Doch gehört diese Verbreitung immer erst einer fortgeschrittenen Erkrankung an. Im Anfange beschränken sich die Zuckungen nur auf einen Gesichts- oder Extremitätenabschnitt, auf den Mundwinkel, den Daumen, die große Zehe u. s. w., und wiederholen sich eine gewisse Zeit nur in diesen Teilen. Das Bewußtsein pflegt bei den auf ein enges Gebiet beschränkten Anfällen nicht zu schwinden, aber je häufiger sich die Anfälle wiederholen und je mehr sie sich ausbreiten, desto schwerer leidet auch das allgemeine Sensorium. Den Krämpfen folgen früher oder später die Lähmungen, und zwar in der Regel der Muskeln, die zuerst, im Anfange des Anfalls, zuckten. Anfangs gehen diese Lähmungen wie die postepileptischen vorüber, aber bald werden sie stationär, obgleich auch noch jetzt in den Krampfanfällen die gelähmten

Muskeln deutlich zucken. Die Monoplegie führt sicherer zur Diagnose des Sitzes der Geschwulst als der Monospasmus. Der letztere kann seinen Ursprung in den am Tumor angrenzenden peripheren Rindenabschnitten nehmen, die erstere dagegen ist immer Folge der Zerstörung eines Rindenfeldes, welche die Geschwulst unmittelbar zu stande bringt. Die Ausbreitung der Lähmung folgt, wie die der Krämpfe, der topischen Anordnung der motorischen Zentren, bis aus der Monoplegie die Hemiplegie geworden ist. Da die weitere Leitung von der Rinde der motorischen Region, wie die sekundären Degenerationen nach Zerstörung bestimmter Rindenabschnitte lehren, ziemlich direkt in die Pyramiden geht und diese zunächst entarten, so kommt es sehr bald zur Kontraktur der gelähmten Muskeln. Sprachstörungen kombinieren sich mitunter mit Facialiszuckungen, meist als Folge einer Weiterverbreitung der Neubildung von den Zentren des Facialis auf die der Sprache.

Um eine Geschwulst auch in der am leichtesten zugänglichen motorischen Region für operabel zu erklären, müßten wir noch ein Urteil über ihre Abgrenzung, ob sie umkapselt oder diffus eingelagert ist, haben, weiter über ihre Größe und endlich über ihre Lage dicht unter der Dura oder tiefer in der weißen Substanz. Für diese drei wichtigen Beziehungen besitzen wir nur sehr wenige Anhaltspunkte. Wenn eine Geschwulst in den obersten Lagen der Hirnrinde sitzt, pflegt bei Perkussion der Schädel gerade über ihr empfindlich zu sein. Die Patienten zucken bei dem Anschlagen zusammen und erklären den Schlag für schmerzhaft, obgleich sie auf der entsprechenden Stelle der anderen Schädelseite ihn kaum fühlen. Je größer eine Geschwulst, desto ausgesprochener ist meist die Stauungspapille. Eingekapselte Geschwülste brauchen zur Entwicklung des vollen klinischen Bildes viel Zeit, diffuse kürzere. Es ist endlich eine nicht bestrittene ärztliche Erfahrung, daß die Träger der letzteren angegriffen und schwer leidend aussehen.

Mit drei Krankheiten hat die differentielle Diagnose einer Geschwulst der Zentralwindungen es fast regelmäßig zu tun: mit dem Konglomerattuberkel der Hirnoberfläche, dem zirkumskripten Syphilom und der zirkumskripten Encephalitis. Eine Anhäufung von Tuberkel- oder Gummaknoten an einer Stelle der Hirnrinde wird selbstverständlich die gleichen Symptome wie eine Geschwulst daselbst machen. Ja mehrere Male hat erst die anatomisch-histologische Untersuchung des exstirpierten Knollens entdeckt, daß nicht ein Gliom oder Sarkom, sondern ein Tuberkelkonglomerat vorlag. Ohne auf die Frage einzugehen, ob man die Operation von Tuberkeln, namentlich im Kleinhirne, erstreben soll oder nicht, rate ich, jeden geschwulstartigen Tuberkel aus der Hirnoberfläche zu exstirpieren, wenn er unter der Annahme einer Rindengeschwulst bloßgelegt worden ist. Ich habe 12 operativ behandelte Hirntuberkulosen aufgeführt, von denen 7 die Zentralwindungen, 4 das Kleinhirn, 1 neben einer disseminierten Piatuberkulose den Scheitellappen betrafen. Von den 7 in der motorischen Region wurden 3 geheilt, 2 starben infolge der Operation, 2 an Ausbreitung der Tuberkulose. Die 5 im Kleinhirne endeten alle tödlich, 3 sogar unmittelbar nach der Operation. 8mal ist der Tuberkel nur unvollständig entfernt worden, immer mit schnellem tödlichem Ende.

Die differentielle Diagnose zwischen einem syphilitischen Gumma und einer Geschwulst der Zentralwindungen ist oft unmöglich. Dann steht die Sache ebenso wie beim Konglomerattuberkel. Ist die Operation indiziert und findet sich an Stelle des vermuteten Sarkoms ein Gumma, so wird dieses zu exstirpieren sein. In 11 Fällen, in welchen nach meiner Sammlung Gummata exstirpiert worden sind, machten sie wohl immer Symptome einer Affektion der motorischen Region, wenigstens sind diese 8mal ausdrücklich erwähnt worden, während über die 3 weiteren Fälle nähere Angaben fehlen. 5mal führte der Eingriff zur Heilung, 1mal bedurfte es, um die letzten Symptome noch zu beseitigen, einer weiteren spezifischen Behandlung und 2mal ist bloß eine Besserung notiert worden. Keine andere Krankheit kann so leicht mit einer Hirngeschwulst verwechselt werden als die Hirnsyphilis, besonders seit man weiß, wie groß die Zahl der durch Spätsyphilis bedingten Erkrankungen des Zentralnervensystems ist. Oppenheim hat in einer ausführlichen Arbeit die uns interessierenden Anhaltspunkte für eine differentielle Diagnose gesammelt und kritisch gesichtet. Die wichtigste Handhabe für die Unterscheidung bietet der atypische Verlauf der syphilitischen, gegenüber dem typischen der Geschwulst bildenden Vorgänge. Ebenso die langen freien Intervalle bei der Syphilis, ehe wieder verdächtige Symptome auftreten, und das apoplectiforme Einsetzen von Lähmungen, die ungleich häufiger ohne als mit Krämpfen einhergehen.

Die dritte Erkrankung der Hirnrinde, welche mit einem Tumor verwechselt werden könnte, ist die zirkumskripte, enkephalitische Erweichung. Sie ist mindestens in 90 Prozent traumatischen Ursprungs und dadurch schon einer richtigen Deutung näher gerückt, obgleich die Männer der Unfallheilkunde heute nicht abgeneigt sind, auch die traumatische Genese der Hirngeschwülste zu betonen. Wenn unter einer jüngeren oder älteren Narbe in der Gegend über dem Ohr sich Störungen einstellen, welche auf eine Geschwulst in der betreffenden Rindenregion bezogen werden könnten, liegt meist nicht eine solche, sondern ein Abszeß vor, oder eine enkephalitische Erweichung. Trotz der berechtigten Zweifel an der Gegenwart einer Neubildung ist auch hier die Operation statthaft. Das ist selbstverständlich, so oft durch sie ein Abszeß entleert werden soll, aber auch bei fortschreitenden enkephalitischen Erweichungen kann, wie A. v. Bergmann auseinandergesetzt hat, die Bloßlegung des enkephalitischen Herdes wohltätig wirken: sie kann dem unheilvollen Fortschreiten der Erweichung bis an unersetzliche und lebenswichtige Hirnprovinzen dadurch entgegentreten, daß sie die Entleerung der erweichten Massen nach außen besorgt und den Hirndruck mindert. Diese Wirkung würde allerdings einen frischen Erweichungsherd voraussetzen, während es sich in den traumatischen, hauptsächlich durch Hirnerschütterung veranlaßten Spätapoplexien Bollingers um mehr oder weniger ältere Erkrankungen, die längere Zeit erst nach der Verletzung sich geltend machen, handelt. Sollten diese umschriebenen Erweichungen die Hirnrinde heimsuchen, so wären sie von schnell wachsenden Tumoren im betreffenden Bezirke nicht zu unterscheiden. Bis jetzt scheinen sie aber nur in den Basalgebieten des Hirnes ihren Sitz aufgeschlagen zu haben.

Wer einen Tumor in der motorischen Region einmal richtig diagnosti-

ziert und glücklich entfernt hat, wird gewiß nicht die Hände in den Schoß legen wollen, wenn er in einer anderen Hirnprovinz, welche keine so charakteristischen Reiz- und Ausfallserscheinungen wie die Zentralwindungen bietet, eine Geschwulst vermutet. So erklärt sich die verhältnismäßig große Zahl von Operationen bei unsicheren Diagnosen, denn andere Mittel als die geschilderten allgemeinen Drucksymptome und die den verschiedenen Hirnregionen eigentümlichen Lokalsymptome stehen uns nicht zu Gebote. An diesem Grenzgebiete der Chirurgen und inneren Kliniker oder Neurologen wird nur ein Zusammenarbeiten die Erfolge mehren und neue Gebiete der operativen Kunst erschließen. So ist es in letzter Zeit zu Operationen von Geschwülsten der Schädelbasis und der Grundfläche des Hirnes gekommen. Aufmunternd sind die Resultate bis jetzt nicht, allein die Zunahme der Zahl glücklich gefundener Kleinhirntumoren wird trotzdem den Eifer des mit dem Neurologen verbundenen Chirurgen nicht erkalten lassen. Im Kleinhirne sitzen recht oft Geschwülste, die sich durch kein einziges Symptom verraten. Die mit ataktischen Störungen und Lähmung einzelner Hirnnerven verbundenen cerebellaren Tumoren machen diese Symptome nicht dadurch, daß das Gewächs eine bestimmte Hirnstelle zerstört, sondern durch Verdrängung größerer Abschnitte des Kleinhirns, also infolge von Nachbarschafts- und Fernwirkungen. Ähnliches gilt auch von den basalen Tumoren der mittleren Schädelgruben, deren Verdrängung zweierlei bewirkt, einmal Verlegungen der Kommunikationen zwischen den Ventrikeln mit einseitiger Ventrikularhydropsie und dann Fernwirkungen im verlängerten Marke. Es übersteigt den Rahmen für ein Handbuch der praktischen Chirurgie, wollte ich auch auf diese wie die Diagnose noch anderer Hirngeschwülste eingehen. Die Bücher von Oppenheim, Auvray und L. Bruns fassen das für sie Notwendige trefflich zusammen. Auf diese Werke, sowie meine Bearbeitung des betreffenden Kapitels in der dritten Auflage meiner chirurgischen Behandlung von Hirnkrankheiten sei hier ausdrücklich verwiesen.

Hat die moderne Lokalisationslehre der Hirnfunktionen im Vereine mit der Lehre vom Hirndrucke die Diagnose der im Schädel eingeschlossenen Geschwülste möglich gemacht, so ist ihr die fortschreitende chirurgische Technik nicht nachgeblieben. Wagners osteoplastische Resektion ist das Verfahren, welches das Auffinden der richtig erkannten Geschwulst verbürgt. Ihre Ausführung im Sinne einer Hemikraniotomie wird im nächsten Kapitel zur Darstellung kommen. Die osteoplastische Resektion gestattet eine größere Hirnpartie zu übersehen und befreit uns von der Notwendigkeit einer peinlich genauen Bestimmung des Rindenfeldes, welches der supponierten Geschwulst entspricht. Wir legen jetzt, wenn wir einen Tumor im Facialiszentrum vermuten, die ganze motorische Region frei und entdecken so nicht nur leichter die Geschwulst selbst, sondern erreichen auch ihre Grenzen, kurz, schaffen einer ergiebigen Exstirpation dieselben günstigen Bedingungen, welche die Körperoberfläche uns gewährt. Nicht unvorteilhaft ist Horsleys Vorschlag, in zwei Zeiten zu operieren: mit der Hemikraniotomie zu beginnen und nach einigen Tagen erst zur Spaltung der Dura und Exstirpation der Geschwulst zu schreiten.

Wie sehr man auch bessere Resultate der Exstirpation von Hirn-

geschwülsten, als sie zur Zeit vorliegen, wünschen mag, eines darf
jetzt noch später vergessen werden, **daß die chirurgi**
Therapie die einzige ist, welche den Kranken
einer sonst unheilbaren Krankheit befreien ka
Selbst die gutartigste Geschwulst im Schädel wird tödlich durch ihr Wa
und den Raum, den sie in Anspruch nimmt. Ohne Operation gibt es
einen Ausgang, den Tod. Dazu kommen die Qualen, welche das Wa
der Geschwulst bewirkt: die Kopfschmerzen, das Erblinden, die Lähm
gen u. s. w. Daher das Bestreben der Ärzte, in den Fällen, in welchen
Operation wegen des Sitzes, der Größe und den unbestimmten Gre
der intracerebralen Geschwulst unausführbar ist, durch **palliat**
Operationen den unglücklichen Patienten zu helfen. Die hier
herangezogenen Operationen sind die Schädeleröffnungen, die Ventrik
und die Lumbalpunktionen, also Operationen zur Minderung des Hi
druckes. **Horsley** hat auf dem Berliner internationalen Kongr
den palliativen Trepanationen das Wort geredet. In mehreren Fällen h
auch ich, sowie viele andere Autoren gleich günstige Erfahrung gemacht.
Besserung führte ebenso eine dreimal von **Beck** wiederholte Punkt
des Seitenventrikels in einem Falle von Kleinhirntumor und eine Ventrik
drainage **Brocas** bei einem Tumor am Chiasma n. optici. Indes
ist der Eingriff nicht ohne Gefahr. Der schnelle Abfluß des Liquor
zuweilen Blutungen in einer gefäßreichen Geschwulst nach sich gezog
weswegen nach der kleinen Operation schon mehrere Patienten plötzl
gestorben sind.

Literatur.

Byron Bramwell, *Intracranial Tumours.* 1888. — **Allen Starr**, *Brain surgery*, 1893, p.
bis 256. — **Chipault**, *Chirurgie opératoire du système nerveux.* 1894, p. 320. — **Ders.**, *Travaux
neurologie chirurgicale* (1895), p. 87. — **Oppenheim**, *Die Geschwülste des Gehirns in Nothnagels
spezieller Path. u. Ther.* 1896, Bd. 9. — **Auvray**, *Les tumeurs cérébrales.* 1896. — **L. Bruns**, *Die Ge-
schwülste des Nervensystems.* 1897 (*Hirngeschwülste*, S. 1–253). — **Eberson**, *Over Hersentumoren
Resultaten hunner operatieve Behandeling.* 1898. — **v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung
Hirnkrankheiten.* 1899, S. 163–372. — **Borchardt**, *Verhandlungen der Berliner psychiatrischen Ver-
einigung* 1906. — **Ziehen**, *Medizin. Klinik* 1905, Nr. 34 u. 35. — **Walton**, *The operability of brain
mours from the point of views of autopsied cases. Boston med. and surg. Journal* 1905, July
Duret, *Les tumeurs de l'encephale. Manifestations de chirurgie.* Paris 1905.

Kapitel 14.

Die Technik der Trepanation, Schädelresektion, Kraniotomie, Kraniektomie und Schädelosteoplastik.

(Bearbeitet von Prof. Dr. R. U. Krönlein.)

Die kunstgerechte Eröffnung der Schädelhöhle in der Absicht, den
Inhalt derselben von einer bestimmten Stelle aus zugänglich zu machen
ist in den letzten Jahren dank der raschen Entwicklung der Hirnchirurgie
zu einem Lieblingsthema der Chirurgen geworden und hat eine ebenso
vielseitige wie sorgfältige Bearbeitung gefunden. Das uniforme Bild der
klassischen **Trepanation** mit ihrem aus dem Grau des Altertums
durch viele Jahrhunderte hindurch vererbten Instrumentarium ist dadurch
wesentlich verändert worden, und es läßt sich nichts dagegen einwenden,
wenn die verschiedenen Methoden, das Schädeldach zu durchbohren oder

zu durchschneiden oder aufzuklappen, auch mit verschiedenen Namen bezeichnet werden, wie Trepanation im engeren Sinne, Kraniotomie, Kraniektomie, osteoplastische Schädelresektion.

Wie oben schon erwähnt wurde, leitet den Chirurgen bei diesen operativen Schädeleröffnungen zumeist die Absicht, den Schädelinhalt an einer bestimmten Stelle zugänglich zu machen. Die Knochenoperation ist also nur ein Mittel zum Zweck, nicht Selbstzweck, und der gesunde und intakte Knochen wird lediglich deshalb perforiert, weil anders die Schädelkontenta der geplanten mechanischen Behandlung direkt nicht zugänglich wären.

Viel seltener bildet die Durchtrennung und Entfernung eines Teils der knöchernen Schädelkapsel den einzigen und eigentlichen Zweck der Operation; es handelt sich dann eben nicht um den gesunden oder intakten Knochen, sondern um Krankheiten oder Verletzungen der Knochenhüllen des Schädels und gilt es, diese Herde durch die Operation zu eliminieren. Dahin rechnen wir die primäre und sekundäre Splitterextraktion bei Schädelfrakturen und die Schädelresektion bei Knochengeschwülsten, Tuberkulose, Aktinomykose, Syphilis u. s. w.

Ist es bei dieser Indikation ganz unvermeidlich, daß durch die Operation ein bleibender Knochendefekt gesetzt wird, so hat sich dagegen die neuere Chirurgie bemüht, für die intrakraniellen Operationen den Weg in die Schädelhöhle sich zu bahnen, ohne größere Teile der Schädelkapsel zu opfern, und sie hat diese Aufgabe vollkommen befriedigend gelöst, indem sie das Prinzip der sogenannten temporären oder osteoplastischen Resektion von anderen Knochen auch auf das Schädelgewölbe übertrug. Es ist das Verdienst W. Wagners (Königshütte), als der erste diesen Weg eingeschlagen und gezeigt zu haben, daß es möglich ist, große Stücke der knöchernen Schädelkapsel in Zusammenhang mit den überliegenden Hautweichteilen zu umschneiden, wie einen Türflügel aufzuklappen, nach vollendeter intrakranieller Operation wieder in die Knochenlücke einzufügen und hier einheilen zu lassen. Die Möglichkeit, diese Operation sogar über das Gebiet einer ganzen Großhirnhemisphäre auszudehnen, hat neuerdings Doyen mit seiner kühnen Hemikraniektomie dargetan.

Wie man nun auch vorgehen mag, — als allgemeine Forderung bei allen diesen Operationsmethoden muß die sorgfältigste Desinfektion des Operationsfeldes in ganzer Ausdehnung vorangestellt werden. Um eine solche zu erzielen, ist aber die vollständige Tonsur der ganzen behaarten Kopfhaut unbedingt erforderlich, und es sollte der Chirurg niemals sich zu Kompromissen dem Patienten gegenüber drängen lassen. Im übrigen sind wir bei dem Fürbringerschen Verfahren der Hautdesinfektion stehen geblieben und bearbeiten also gründlichst die Kopfhaut mit warmem Wasser, Seife und Bürste, darauf mit Alkohol oder Äther, endlich mit einer Sublimatlösung von 1 : 1000. Da diese ganze Prozedur sehr zeitraubend ist, so ist es zweckmäßig, sie schon den Abend vor dem Operationstage vorzunehmen, dann den Kopf in einen feuchten antiseptischen Okklusionsverband einzuhüllen und unmittelbar vor der Operation das Desinfektionsverfahren noch einmal zu wiederholen. Die weitere Operation erfolgt streng aseptisch, und zwar

geben wir auch hier, wie anderswo, der *trockenen Aseptik* un-
bedingt den Vorzug.

Was die *Narkose* betrifft, so bedienen wir uns bei Erwachsenen mit Vorteil der gemischten Morphium-Äthernarkose, bei Kindern der reinen Äthernarkose; doch wollen wir bemerken, daß *Horsley* für seine Hirnoperationen das Chloroform bevorzugt, weil dasselbe geringere Exzitation als der Äther verursache. Worauf wir ferner einen Wert legen, ist die Verwendung einer in toto sterilisierbaren und unmittelbar vor der Operation sterilisierten Äthermaske, welche in einfachster Weise aus einem Drahtgestell, Mullkompressen und *Mosetig*-Batist besteht und für jede Operation jeweils neu hergerichtet wird.

Operationsmethoden.

In technischer Beziehung lassen sich die verschiedenen Verfahren, den Schädel kunstgerecht zu eröffnen, in folgende Gruppen einteilen:

1. *Die einfache Schädeldurchbohrung.*
2. *Die einfache Schädelresektion.*
   a) *Die klassische Trepanation* mittels der Rundsäge (*Trepan, Trephine*).
   b) *Die Meißelresektion.*
3. *Die osteoplastische Schädelresektion.*
   a) *Das Verfahren nach W. Wagner.*
   b) *Das Verfahren nach Doyen.*
   c) *Das Verfahren nach Toison und Obalinski.*

1. *Die einfache Durchbohrung des knöchernen Schädeldachs* kann aus zwei Gründen angezeigt erscheinen, einmal um die abnorm reichliche und gespannte *Ventrikel*flüssigkeit durch *Punktion* oder *Drainage* nach außen zu entleeren, dann aber auch um flüssige Arzneimittel in die Ventrikelhöhlen zu injizieren (*intracerebrale Injektion*). Diese letztgenannte Applikationsweise beschränkt sich heute noch ausschließlich auf das *Tetanusantitoxin* und stützt sich auf die Versuche von *Roux* und *Borrel*, welche tetanisch gemachte Meerschweinchen auf diese Weise am Leben erhielten. Was dagegen die Punktion und Drainage bei *Ventrikelhydrops* anbetrifft, so ist früher schon (s. Kap. 3) das Nötige darüber gesagt worden. — Die Technik dieser Operationen ist eine sehr einfache. Nach genügender Vorbereitung des Operationsfeldes werden an der dem vorderen oder unteren Horn eines Seitenventrikels entsprechenden Stelle (s. oben S. 184) Haut und Weichteile durch eine kleine Inzision bis auf den Knochen durchtrennt und unmittelbar darauf der letztere mit der *Doyen*schen Kugelfräse kleinsten Kalibers senkrecht durchbohrt. Darauf wird durch das kleine Bohrloch eine genügend lange Hohlnadel durch die intakte Dura bis in den Ventrikel eingestoßen und die Flüssigkeit entleert, resp. — bei Tetanus — das Heilserum langsam injiziert. Eine Hautsutur und ein einfacher aseptischer Verband beschließen die Operation, welche zur Not auch unter *Lokalanästhesie* ausgeführt werden kann. — Im übrigen haben alle diese Operationen durch *Quinckes* Lumbalpunktion und Lumbalinjektion eine erhebliche Einschränkung erfahren.

2. Unter den einfachen Schädelresektionen ist

a) die klassische Trepanation mit der Rundsäge (Trepan oder Trephine) auch heute noch in gewissen Fällen mit Vorteil verwendbar, wenn auch ihr Gebiet durch die neueren Methoden der Schädeleröffnung eine ganz bedeutende Einschränkung erfahren hat. Was diese Operation auszeichnet, ist die Sicherheit und Ruhe, die Exaktheit und Raschheit, mit welcher an bestimmter Stelle der Schädelkonvexität der Knochen ohne Erschütterung durchlöchert werden kann. Der Blutverlust ist sehr gering und bei einiger Vorsicht läßt sich die der Innenseite des Knochens anliegende Dura vor Verletzung schützen. Die Ränder des zirkelrunden Knochendefekts endlich sind außerordentlich glatt und sauber.

Gegenüber diesen unbestreitbaren Vorzügen der Methode sind als Nachteile hervorzuheben einmal — was allen einfachen Schädelresektionen anhaftet —, daß infolge der definitiven Fortnahme des Schädelrondells ein Defekt im Knochen besteht und ferner, daß es sich im ganzen doch immer nur um einen beschränkten Zugang zum Schädelcavum handelt, da selbst bei Applikation der größten Trepankronen, wie beispielsweise des früheren Horsleyschen Modells, die Schädellücke einen Durchmesser von höchstens 5 cm besitzt. Berücksichtigt man alle diese Momente, so wird man die klassische Trepanation mittels der Rundsäge da mit großem Vorteile anwenden, wo es sich darum handelt, an ganz bestimmter und vorher berechenbarer Stelle die geschlossene Schädelkapsel in so geringer Ausdehnung zu perforieren, daß aus der definitiven Entnahme des Schädelrondells nach der Benarbung der Wunde kein erheblicher, bleibender Nachteil für den Operierten entsteht. Wir möchten nach unserer Erfahrung als oberste zulässige Grenze für derartige Schädelrondelle einen Durchmesser von 2,5 bis höchstens 3 cm bezeichnen, also eine Weite der Öffnung, welche die Einführung eines Fingers leicht gestattet.

Als souveräne Methode betrachte ich, freilich im Gegensatze zu Wagner, diese klassische Trepanation für jene Operationsfälle, in welchen es sich um die Aufsuchung und Entleerung supraduraler Hämatome der A. meningea media bei geschlossener Schädelkapsel handelt, ferner um scharf lokalisierte und beschränkte Affektionen des Schädelknochens, welche zur Trepanation auffordern können, so bei Stichfrakturen der Tabula interna, Exostosen, konsolidierten Depressionen des Schädels nach früheren Frakturen u. s. w.

Die Operation selbst gestaltet sich einfach: In Narkose, bei solider Lagerung und Fixation des Kopfes, werden sämtliche Haut- und Weichteildecken samt Periost über der Trepanationsstelle durch einen genügend großen linearen Schnitt in einem Zuge gespalten, wobei dem Verlaufe der Gefäße und Nerven möglichst Rechnung getragen wird. Nach Stillung der Blutung wird mit dem Elevatorium das Periost samt den überliegenden Decken als ganze Schicht nach beiden Seiten so weit abgehebelt, daß reichlich Raum für die Trepankrone geschaffen wird und dann der Trepan aufgesetzt. Die vorgeschobene Pyramide verhindert das Abgleiten bei den ersten Rotationen des Instruments; ist dann erst eine Kreisrinne in der Externa gebildet, so wird die Pyramide zurückgeschoben und vorsichtig, mit öfterer Kontrolle der Tiefe der ausgesägten Rinne, weitergesägt, bis das Rondell mit dem Elevatorium sich herausheben läßt. Die früher gebräuchlichen Hilfsapparate, wie Perforativtrepan, Tirefond, Kronenhalter,

Federkiel und Bürste, sind durchaus entbehrlich. Eine Verletzung der Dura kann bei vorsichtigem Operieren sehr wohl vermieden werden.

Ob man sich des Bogentrepans oder der Trephine zur Operation bedienen will, ist Sache der Übung; ich habe bei meinen zahlreichen Operationen zur Entleerung der supraduralen Hämatome der A. meningea media bis vor kurzem immer den Bogentrepan angewandt und gab ihm für meine Person den Vorzug. In neuester Zeit verwende ich jedoch Trepane mit elektromotorischem Betrieb, welche ich von dem Elektrotechniker F. Klingelfuß in Basel in verschiedener Größe habe herstellen lassen.

b) Die Meißelresektion.

Es besteht keine Frage, daß derselbe Zweck, welcher in der soeben beschriebenen Weise mit dem Trepan erreicht wird, nämlich die Anlegung einer beschränkten Öffnung in der geschlossenen Schädelkapsel, auch mittels Meißel und Hammer erfüllt werden kann; und in der Tat ziehen viele Chirurgen den Gebrauch des Meißels demjenigen des Trepans vor. Was zu Gunsten der Meißeloperation angeführt werden kann, ist einmal die Möglichkeit, Form und Größe der Öffnung besser den Eigentümlichkeiten des gegebenen Falles anpassen zu können, als dies bei der Trepanation der Fall ist. Wichtiger als dieser Punkt ist der Umstand, daß bei dem schrittweisen Abtragen einzelner Knochenlamellen mittels Meißel und Hammer eine Verletzung der Dura mit voller Sicherheit vermieden werden kann. Das Instrumentarium ist zudem das denkbar einfachste. — Gegenüber diesen Vorteilen aber muß doch darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Operation, zumal bei dicken und kompakten Schädelknochen, mehr Zeit beansprucht als die Trepanation, und daß sie wegen der zahlreichen Hammerschläge entschieden als das rohere Verfahren bezeichnet werden muß, wenn wir auch zugeben wollen, daß dieses Procedere, wie die Erfahrung bewiesen hat, nicht gerade zu einer „Verhämmerung" des Gehirns im Sinne der Hirnerschütterungsexperimente von Koch und Filehne führt. — Die beiden Operationsverfahren führen also sicher zum Ziele, und der Chirurg wird sich niemals von seinem Instrumentarium und seiner Routine so abhängig machen wollen, daß er entweder nur mit dem Trepan oder nur mit dem Meißel arbeiten zu können erklärte.

Wo es sich um nachträgliche Vergrößerung vorhandener Schädellücken, um Glättung von Knochenrändern, Abtragung von Spalträndern (wie z. B. bei steckengebliebenen und im Niveau des Knochens abgebrochenen Fremdkörpern, Messerklingen, Nägeln u. dergl.) handelt, ist der Meißel ein ganz vortreffliches Instrument. Als Hilfsinstrumente können ferner mit Nutzen verwendet werden: die Luërsche Hohlmeißelzange, die Collinsche Kneifzange, feine v. Langenbecksche Elevatorien, endlich der biegsame Spatel von Horsley, letzterer, um die Dura vom Knochen abzulösen und gleichzeitig zu schützen.

3. Wesentlich anders ist das Operationsverfahren, wenn es sich darum handelt, in ausgiebiger Weise den intrakraniellen Raum zugänglich zu machen, um hirnchirurgische Operationen ausführen zu können. Als solche kennt die moderne Chirurgie vor allem die Aufsuchung und Entleerung der Hirnabszesse, die Exstirpation von Hirntumoren, die Aufsuchung und Extraktion eingeheilter Projektile und die Freilegung und eventuelle Exzision epileptogener Zonen der Hirnrinde. — Alle diese Aufgaben der operativen Hirnchirurgie sind,

wie wir oben schon betont haben, erst durch W. Wagners Vorgehen in technischer Beziehung einer befriedigenden Lösung entgegengeführt worden. Die Wagnersche Operation der osteoplastischen Schädelresektion (1889) bedeutet daher einen großen und wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiete.

a) Sein Verfahren beschreibt W. Wagner selbst in folgender Weise: „Durch einen Schnitt in Form eines griechischen Ω (Omega) werden die Weichteile der betreffenden Schädelpartie bis zum Periost durchtrennt. Hat sich der Lappen retrahiert, wird er fest auf das Schädeldach aufgedrückt und seinem Rande entlang ein Schnitt durch das Periost geführt, der auf diese Weise durchschnittlich 1/2—1 cm parallel innerhalb des ersteren verläuft. Alsdann wird der Knochen entsprechend dem Bogen dieses inneren Omegaschnittes vollständig durchmeißelt, in die beiden Schenkel jedoch nur eine von außen nach innen tiefer werdende Rinne. In diese letztere werden zwei schmale Meißel eingesetzt und, ohne den darüber liegenden Weichteillappen zu verletzen, die Knochenbrücke subkutan durchmeißelt."

„Jetzt läßt sich leicht das vom Bogen des Omega umschlossene Knochenstück mit schmalen Elevatorien heraushebeln und parallel den Schenkeln desselben mit den Weichteilen zurückklappen. Zwischen diesen Schenkeln bleibt es mit sämtlichen Weichteilen, welche auf ihm sitzen, durch einen Stiel von mindestens 3 cm Breite in Verbindung mit der übrigen Schädelbedeckung."

Dieses grundlegende Verfahren Wagners ist in der späteren Zeit von verschiedenen Seiten in recht zweckmäßiger Weise modifiziert worden, wobei vor allem der Gedanke wegleitend war, die mühselige, zeit- und blutraubende Meißeloperation durch Verwendung von schneidenden Knochenzangen oder von Knochensägen abzukürzen und zu vereinfachen.

So empfahl Dahlgren (1896) zu diesem Zwecke sein wirksames Kraniotom, mit welchem von einer kleinen Trepanationsöffnung aus der Schädelknochen Schritt für Schritt durchgekniffen wird. Die Verwendung dieses trefflichen Instruments für die Schädelresektion wäre sicherlich eine allgemeinere geworden, hätte es nicht in der rotierenden Kreissäge schon einen Rivalen gehabt, welcher es an Leistungsfähigkeit noch übertrifft. Seitdem Salzer (1889) diese Säge empfohlen, ist sie allgemein in Gebrauch gezogen worden. Die Kreissäge arbeitet sehr rasch, so daß bei der ungeheuren Rotationsgeschwindigkeit die ganze Aufmerksamkeit des Operateurs darauf gerichtet sein muß, daß die Säge nicht plötzlich zu tief, bis in die Dura und noch weiter vordringe. — Freilich genügen die leichten Bohrmaschinen der Zahnärzte nach Whites System für die großen Widerstände, welche die Kreissäge am Schädel zu überwinden hat, nicht und es empfiehlt sich daher, diese durch Fuß- oder auch Handbetrieb bewegten Apparate durch schwerere zu ersetzen mit elektromotorischem Betrieb.

b) Eines solchen elektromotorischen Apparates bedient sich auch E. Doyen zur Ausführung seiner „Hemicraniectomie temporaire", welche er zuerst im Jahre 1895 empfohlen hat. Sein Verfahren bedeutet eine wirkliche Vervollkommnung der osteoplastischen Schädelresektion. Zunächst werden die Hautweichteile nebst dem Periost in der Form und Ausdehnung des aufzuklappenden Knochenlappens durchschnitten; darauf wird in dieser Linie der Schädelknochen in regelmäßigen Abständen an

vier oder noch mehr Stellen mit der von D o y e n angegebenen „Fraise sphérique", einer Art Kugelperforateur mit seitlich abstehenden schneidenden Rippen, rasch durchbohrt, ohne daß die Dura mater Gefahr läuft, hierbei verletzt zu werden. Nachdem sodann von diesen kleinen Perforationsöffnungen aus die Dura von der Innenseite des Kraniums mittels einer Rinnensonde abgelöst worden ist, erfolgt die rapide Durchsägung des Knochens zwischen den einzelnen Öffnungen, wobei D o y e n seine sehr sinnreich konstruierte „Scie à curseur" benützt, d. h. eine Kreissäge, welche eine Vorrichtung trägt, einen „Läufer", der von dem Bohrloche aus zwischen Schädel und Dura eingeführt wird und in dem Maße, wie die Säge vorwärts dringend den Knochen von außen nach innen durchtrennt, die Dura deckt und schützt. Ist auf diese Weise der Knochenlappen bis auf die Brücke formiert, so wird letztere von beiden Wundwinkeln her eingemeißelt — wie dies schon W a g n e r beschrieben hat —, und dann der ganze Lappen an seiner Basis zurückgeklappt. — Auf diese Weise gelingt es D o y e n, in außerordentlich kurzer Zeit seine Kraniektomie auszuführen.

c) So vollkommen in technischer Beziehung auch das D o y e n sche Operationsverfahren genannt werden muß, so verlangt es eben immerhin für die Führung der Bohrer und Säge eine starke elektromotorische Kraft — und diese steht nicht jedem Chirurgen zu Gebote. Es war daher zu begrüßen, daß noch auf anderem Wege eine Vereinfachung der W a g n e r schen osteoplastischen Schädelresektion angestrebt wurde; und eine solche wurde erzielt durch die Einführung der D r a h t s ä g e an Stelle des Meißels.

Der erste, welcher den Vorschlag machte und wiederholt ausführte, bei der temporären Schädelresektion den Knochen zwischen einer Anzahl Trepanlöchern durch drahtförmige Sägen, welche von den Perforationsstellen aus hinter dem Knochen zwischen Dura und Tabula interna durchgezogen wurden, von innen nach außen zu durchtrennen, war T o i s o n in Lille (1891). Seine „Scie linéaire" ist ein dünnes, biegsames, auf dem Durchschnitt trapezoides und mit Zähnen bewaffnetes Sägeblatt und unterscheidet sich also wesentlich von der Drahtsäge, um welche Dr. G i g l i in Florenz das chirurgische Armamentarium im Jahr 1894 so wesentlich bereichert hat. Dieses letztere Instrument mußte die T o i s o n sche Säge ohne weiteres verdrängen; denn der G i g l i sche gezähnte Stahldraht ist ebenso einfach wie billig und durchtrennt die härtesten Knochen des Skeletts, man möchte sagen, in idealer Weise. Es lag daher der Gedanke nahe, das Verfahren von T o i s o n nicht mit des Autors eigener Säge, sondern mit der G i g l i schen Drahtsäge auszuführen. O b a l i n s k i hatte zuerst (1897) diese gute Idee und er hat damit die T o i s o n sche Operation entschieden verbessert, umsomehr noch, als er auch die Perforationsöffnungen am Schädel nicht, wie T o i s o n, mit dem Meißel, sondern mit dem C o l l i n schen Perforateur anzulegen vorschlug. Ob man im übrigen den osteoplastischen Knochenlappen viereckig, wie T o i s o n, oder zungenförmig, wie O b a l i n s k i riet, macht und ob man 4 oder 5—7 Perforationsöffnungen anlegt, ist nicht von prinzipieller Bedeutung und hängt in erster Linie von der Ausdehnung und dem Ort des Operationsfeldes ab.

Die Methode der Durchtrennung der Schädelknochen von innen nach außen mittels der G i g l i schen Drahtsäge ist trotz der kurzen Spanne Zeit, welche seit O b a l i n s k i s Vorschlag verflossen ist, doch schon von

verschiedenen Seiten modifiziert worden, so von Braatz, Lauenstein und Gigli selbst. Die Modifikationen beziehen sich in der Hauptsache auf ein zweckmäßigeres Verfahren, die Drahtsäge von einem Trepanloch bis zum anderen zwischen Knochen und Dura durchzuführen. Braatz, Gigli und neuerdings H. Groß empfehlen zu diesem Zwecke besondere Schädelsonden, Lauenstein und A. Podrez eine besonders konstruierte elastische Uhrfeder. Weitere Erfahrungen über den Wert dieser kleinen Vorschläge müssen noch abgewartet werden. — Ganz außerordentlich praktisch und einfach ist das neue Instrument, welches P. Sudeck (1900) als „Trepanationsfräser" beschrieben und empfohlen hat, zumal wenn dasselbe elektromotorisch betrieben wird; es scheint berufen zu sein, alle anderen Knochensägen für die Craniektomie

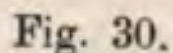


Fig. 30.



Ausgedehnte Craniectomia osteoplastica, von zwei Bohrlöchern an der Basis des Lappens aus mit der Sudeckschen Fräse in einem Zuge ausgeführt.

zu ersetzen. Das kleine Instrument, ein schlanker Stahlstab, an seinem unteren Ende mit vier spiralig um die Achse gewundenen, schneidenden Flügeln und — zum Schutze der Dura — mit einem linsenförmigen Knopf versehen, wird durch den Bohrschlauch des Motors um seine Achse rotiert. Nachdem man mit der Doyenschen Kugelfräse an einer Stelle das Schädeldach perforiert hat, wird das Instrument in dieses Loch bis auf die Dura eingeführt, seitlich gegen den Lochrand gedrückt und so in der Richtung der auszuschneidenden Knochenrinne weitergeführt. Es gelingt auf diese Weise ebenso rasch wie exakt, Wagnersche Resektionslappen beliebiger Form zu umschneiden. Das sehr empfehlenswerte Instrumentchen kann von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen bezogen werden[1]).

[1]) Eine ganz ähnliche Trepanationsfräse, welche schon seit 2 Jahren in der Kraskeschen Klinik angewandt wird, hat neulich P. Meisel (1900) beschrieben. Ferner findet sich schon im Katalog (1899) der S. S. White Dental Manufactu-

Endlich wäre noch ein neues Instrument für die Kraniektomie v. A. Codivilla (1898) zu nennen, welches von Hand betrieben w. und den Knochen mittels eines zungenförmigen Osteotoms von au. nach innen durchschneidet. Soweit die Beschreibung und Abbildu. ein Urteil zuläßt, möchte ich glauben, daß das Instrument einen Vergl. mit der Giglischen Drahtsäge und vor allem mit der Sudecksch. Fräse nicht auszuhalten vermag.

Im Anschluß an die Besprechung der Technik der Schädelres. tionen bleibt uns noch übrig, die Verfahren zu beschreiben, wel. zur Zeit vorgeschlagen und geübt werden, um traumatische D. fekte der Schädelkapsel knöchern zu schließen.

Die alte Lehre, daß das Regenerationsvermögen der konvexen Schäd. knochen bei Substanzverlusten ein sehr geringes sei und deswegen De. von einigem Belang in der Regel nicht knöchern, sondern nur bindegew. sich schließen, ist auch heute noch nicht erschüttert worden. Einz. sichere Beobachtungen knöchernen Verschlusses solcher Defekte du. Knochenregeneration aus neuerer Zeit sind doch nur bemerkenswerte Au. nahmen und bestätigen als solche lediglich die Regel. Solche Ausnahm. fälle finden sich in v. Bergmanns Kopfchirurgie mitgeteilt und seit. sind noch einige Beobachtungen, wie diejenigen von E. Küster und v. Hofmeister, hinzugekommen. Wenn nun auch die Erfahrung ze., daß die bindegewebige Narbe, welche kleine Defekte der Schädelknoch. zu verschließen pflegt, so fest und derbe ist, daß man oft zweifelhaft se. möchte, ob nicht doch eine Knochenneubildung stattgefunden habe, un. wenn also auch in solchen Fällen dem Träger ein erheblicher Nachteil au. dem Defekt nicht erwächst, so verhält es sich doch wesentlich anders b. größeren Schädeldefekten, welche nur von Haut- und Narbengewebe bedeckt sind. — Solche Patienten sind nicht nur als außerordentlich v. nerabel im Hinblick auf alle Insulte, welche den Schädel treffen könne. zu bezeichnen: ihre Infirmität äußert sich oft noch in ganz anderer Weise, wie eine neulich von König mitgeteilte Beobachtung aufs klarste zeigt. Königs Patient, mit einem großen traumatischen Defekt der linke. Schläfen-Scheitelbeingegend behaftet, trug eine „an Blödsinn grenzende Stumpfsinnigkeit in erschreckender Weise" zur Schau und litt an epilepti. formen Anfällen — und alle diese schweren Erscheinungen, welche König wohl mit Recht auf die Verschiebungen und Zerrungen an der Hirnoberfläche im Bereiche des Defekts zurückführte, verschwanden vollständig, sowie es König geglückt war, den Defekt knöchern zu schließen.

Auf Grund solcher Erfahrungen ist es durchaus gerechtfertigt, die Forderung aufzustellen, daß größere und bleibende Knochendefekte bei Schädel-Hirnoperationen womöglich von Anfang an vermieden, vorhandene Defekte dagegen, zumal wenn sie ernste Symptome von seiten des Gehirns veranlassen, womöglich sekundär geschlossen werden sollen. Die erstgestellte Forderung wird durch die oben beschriebenen osteoplastischen Schädelresektionen erfüllt und braucht hier nicht mehr erörtert zu werden: die letztere dagegen verlangt hier noch eine besondere Besprechung.

ring Co., Philadelphia, für die Kraniektomie ein Instrument abgebildet und empfohlen, welches mit der Sudeckschen Fräse identisch ist. Spiralosteotom wird es genannt.

König ist der erste gewesen, welcher (1890) in dem oben angeführten Falle von großem traumatischem Schädeldefekt längere Zeit nach erfolgter Benarbung die Knochenlücke durch einen gestielten Haut-Periost-Knochenlappen der Umgebung schloß, wobei er aber nur eine oberflächliche Knochenschale (Tabula externa und Diploë) zur Deckung verwendete, nicht etwa den Knochen in seiner ganzen Dicke. — Kurz zuvor (1890) hatte schon W. Müller in Aachen, an Stelle der Wagnerschen osteoplastischen Schädelresektion, diese Methode empfohlen, von der er aber selbst bemerkt, daß sie sich an die Königsche Methode der Nasenrückenbildung aus dem Stirnbeine anlehne. — Wir sind derselben Meinung, wie König selbst, daß nämlich diese Müller-Königsche Methode des „Schällappens“ nicht in Konkurrenz treten solle mit der Wagnerschen Methode, sondern nur da ihre Verwendung finde, wo es sich um die Schaffung eines knöchernen Verschlusses vorhandener Schädeldefekte handelt, mag der Defekt nun die Folge einer akzidentellen Verletzung oder aber einer Operation gewesen sein, bei welcher ein größerer Defekt im Knochen sich nicht vermeiden ließ (z. B. bei Knochentumoren, Knochentuberkulose etc.). Wie leistungsfähig in solchen Fällen die Müller-Königsche Methode ist, beweist zur Genüge die Krankengeschichte des Patienten, an welchem König zum ersten Male diese Operation ausgeführt hat. Der zungenförmige Knochenlappen wird am besten mit dem messerschneidigen Meißel abgeschält oder mit einer ganz feinen, sehr biegsamen Stichsäge (Wölfler) losgesägt. Im übrigen aber verfährt man nach den Regeln der plastischen Chirurgie.

Diese Methode des „organischen Wiederersatzes“ verloren gegangener Teile der Schädelknochen, auch wohl „Autoplastik“ genannt, muß als das Normalverfahren bezeichnet werden und verdient durchaus den Vorzug vor jenen unter dem Namen „Heteroplastik“ zusammengefaßten Methoden, welche das Gemeinsame haben, daß in die Lücke im Schädelknochen hartes Material, welches in keiner organischen Verbindung mit den Rändern des Defekts steht, in der Absicht und Hoffnung eingefügt wird, daß es daselbst zur soliden Einheilung gelange.

Verfolgt man die Geschichte der Trepanation bis in frühere Zeiten, so findet man freilich, daß diese in den letzten Jahren mit großem Eifer von zahlreichen Forschern angestrengten Versuche alle schon ihre Vorläufer gehabt haben. So findet sich in der Sammlung alter Inkaschädel von Muñiz nach Mc See ein Schädel, bei dem in einen großen Defekt des Stirn- und Seitenwandbeins eine Silberplatte eingefügt ist, welche, nach dem Zustand der Knochenränder zu schließen, längere Zeit bei Lebzeiten getragen worden sein mußte. Aus dem 17. Jahrhundert (1682) stammt ferner die Mitteilung von Job à Meek'ren, einen Russen betreffend, dem ein Hundeschädelknochen in einen Schädeldefekt erst implantiert, nach einiger Zeit aber wieder entfernt worden war, da der Patient sonst der Exkommunikation verfallen wäre. — In unserem Jahrhundert ist dann wiederholt der Versuch gemacht worden, nach erfolgter Trepanation das Schädelrondell wieder einzusetzen und einheilen zu lassen, so von Ph. v. Walther (1820), Roßheim (1830), Wedemeyer (1842) u. a. — In Anlehnung an diese alten Versuche haben in der jüngsten Zeit eine Reihe von Chirurgen sich bestrebt, auf heteroplastischem Wege Schädellücken zu schließen, und es ist wohl zuzugeben, daß die hierbei erzielten Erfolge im Zeitalter der Anti- und Aseptik bessere geworden sind, als

sie es früher waren. Wir geben hier eine gedrängte Übersicht über die neueren Versuche:

1. Reimplantation der bei der Trepanation gewonnenen Schädelrondelle in die Knochenlücken (Phil. von Walther [1820]);

2. Reimplantation des zuvor verkleinerten Schädelfragments in die Trepanationslücke (Macewen [1888], W. Keen);

3. Implantation von dekalziniertem Knochen (Senn [1890], Kümmell [1891]);

4. Implantation von ausgeglühter Knochensubstanz (Barth [1895], Landerer [1895]);

5. Implantation von gekochtem Knochen (Westerman [1898]);

6. Implantation von Knochenstückchen aus der Tibia-Innenfläche des Patienten (Seydel [1889], Sennander [1891], Czerny [1893]);

7. Implantation eines Stücks des Parietale eines jungen Hundes in den Schädeldefekt (Macewen [1882]), eines Stückes eines Hundefemur (Ricard [1891], Succhi [1894]), eines Gänseschädelknochens (v. Jacksch [1889]);

8. Implantation von Metallplatten und zwar aus Aluminium (Booth und Curtis [1893]);

9. Implantation von Celluloidplatten (Alex. Fraenkel [1890], Hinterstoisser [1891], v. Eiselsberg [1891], Berger [1891], Postempski [1892]);

10. Implantation von Filigrannetzen (O. Witzel [1900], Gleich [1900]).

Ein abschließendes Urteil über den Wert dieser verschiedenen Verfahren läßt sich heute noch nicht fällen. Sicher ist es in einem Teil der Versuche gelungen, die implantierten Fremdkörper — und als solche betrachten wir auch die Trepanationsrondelle und die zerstückelten Fragmente des kurz zuvor entfernten Schädelknochens — zur soliden Einheilung zu bringen und über Jahre hinaus das gelungene Resultat festzustellen (cf. S. 87 u. 89). Diesen bemerkenswerten Erfolgen gegenüber stehen aber eine ganz erhebliche Anzahl von Mißerfolgen, sei es, daß die Einheilung von vornherein mißlang, sei es, daß die erst eingeheilte Platte nachträglich wieder entfernt werden mußte. Von manchen der mitgeteilten Beobachtungen gelungener Implantation endlich vermissen wir spätere Angaben über den Dauererfolg.

Wir wiederholen daher, was wir oben schon betont haben: das Normalverfahren, Schädeldefekte zu verschließen, ist die osteoplastische Deckung mit lebendigem Knochenlappen nach der Methode von Müller und König; wo diese aber sich nicht ausführen läßt (wie bei abnormer Dünnheit des umgebenden Schädelknochens, Mangel der Diploe u. s. w.), mag der Versuch der Heteroplastik gestattet sein. Dabei möchten wir nach den bisherigen Erfahrungen dem Transplantationsverfahren von Westerman und Seydel (s. oben unter 5 und 6) den Vorzug geben. Es ist aber darauf zu achten, daß der Defektrand überall angefrischt und der transplantierte Knochen möglichst fest in den Defekt eingeführt werde; ferner, daß hinter dem Fragment keinerlei Blut- oder Sekretansammlung stattfinde. Durch Anbringung einiger Randlücken kann die letzterwähnte Forderung am einfachsten erfüllt werden.

Anhang.

Kraniocerebrale Topographie.

Die örtlichen Beziehungen zwischen der Hirnoberfläche und der Schädelkapsel festzustellen und durch einfache topographische Regeln das Lageverhältnis der praktisch wichtigsten Hirnregionen zu den darüber liegenden

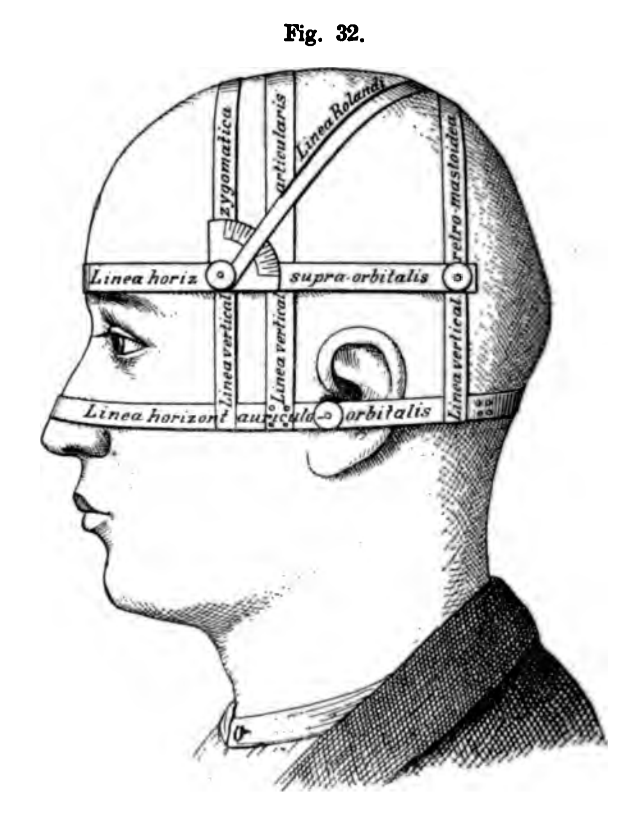
Fig. 31.



Schädeldecken zum Ausdruck zu bringen, bildet den Inhalt der sogenannten „kraniocerebralen Topographie". Leider ist dieses Lageverhältnis kein ganz konstantes, sondern es variiert je nach Alter, Größe, Geschlecht und Rasse des Individuums innerhalb bemerkenswerter Grenzen; und es ergibt sich daraus ohne weiteres, daß jede solche topographische Regel

zur Bestimmung dieses oder jenes Orts der Hirnoberfläche für den konkreten Fall niemals den Wert mathematischer Genauigkeit haben kann, daß wir vielmehr schon zufrieden sind, wenn die Regel im allgemeinen zutrifft und der Spielraum der individuellen Abweichungen eine gewisse Grenze nicht überschreitet. Für das praktische Bedürfnis des Chirurgen ist eine solche relative Gültigkeit der Regel meist auch genügend; denn der Fortschritt, den die Technik der hirnchirurgischen Operationen in den letzten Jahren gemacht hat, liegt ja zum großen Teil darin, daß wir gelernt haben, nicht mehr bloß kleine Stellen der Hirnoberfläche bloßzulegen, sondern selbst

Fig. 32.

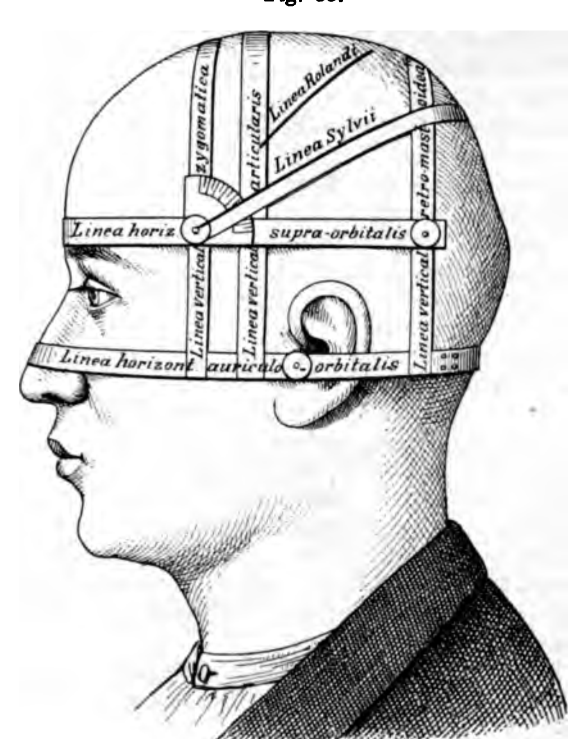


recht große und ausgedehnte Rindengebiete dem Auge und dem Finger zugänglich zu machen; man denke nur an die D o y e n sche „Hemicraniectomie temporaire“! Fast immer werden also die Grenzen des zugänglich gemachten Hirnrindengebiets so weit gezogen sein, daß der ganze Spielraum der in Betracht kommenden individuellen Abweichungen von der topographischen Ortsbestimmung noch innerhalb dieser Grenzen liegt. Die Notwendigkeit, jede hirnchirurgische Operation mit einer möglichst ausgiebigen Bloßlegung der Hirnoberfläche zu beginnen, schließt aber auch noch den weiteren Vorteil in sich, daß wir mit einigen wenigen topographischen Regeln ganz gut auskommen können. Haben wir mit deren Hilfe erst ein größeres Gebiet der Hirnrinde freigelegt, so wird es dann unsere weitere Aufgabe sein, an der offen zu Tage liegenden Hirnregion, wenn nötig,

die genauere Lokalisation dieses oder jenes Rindenzentrums vorzunehmen. Wie exakt dann diese Ortsbestimmungen unter Umständen ausfallen können, haben vor allem die Untersuchungen und Beobachtungen von Horsley im Bereiche der motorischen Region der Hirnrinde, sowohl bei dem Affen als auch bei dem Menschen, gezeigt.

Zu den wenigen topographischen Bestimmungen nun, welche wir nicht entbehren können, mit welchen wir aber in der Praxis in den meisten Fällen auskommen werden, gehören die Regeln, nach welchen wir die Richtung und die Lage der Zentralfurche (Sulcus centralis s.

Fig. 33.



Rolandi) und der Sylvischen Grube (Fissura Sylvii) an der Schädeloberfläche konstruieren sollen. Kennen wir deren Lage, ihr oberes und unteres Ende, so sind wir über die für die praktische Chirurgie wichtigsten Regionen der Hirnrinde örtlich genügend orientiert, so über die Gegend der beiden Zentralwindungen, des Operculum, des Stirn-, Schläfen- und Parietallappens des Großhirns. Für die topographische Bestimmung dieser beiden wichtigen Hirnfurchen existieren nun freilich eine große Anzahl von Regeln; deutsche, französische, englische und amerikanische Forscher haben sich bemüht, solche aufzustellen, und wer sich für die Einzelheiten genauer interessieren will, findet in A. Chipaults großem Werke eine erschöpfende Zusammenstellung und bildliche Darstellung der verschiedenen Vorschriften.

In ihren Ergebnissen gehen nun diese Regeln zum Teil weit auseinan-
die meisten von ihnen trifft ferner der Vorwurf, daß zur Lagebestimm-
der kraniocerebralen Orientierungspunkte absolute Zahlenw-
(Längen- und Winkelmaße) benutzt worden sind, welche wohl für e-
bestimmten Fall zutreffend sein mögen, dagegen den in Größe und Ge-
so verschiedenen Schädel- und Hirntypen nicht genügend Rech-
tragen. Wie ich neulich an anderem Orte ausgeführt habe, muß aber d-
Ziel, auf das wir bei allen solchen topographischen Regeln hinste-
sollten, darin bestehen, „diese absoluten Zahlenwerte auszumerzen un-
durch relative Werte zu ersetzen, die proportional sind den Gr-
verhältnissen des Schädels und des Gehirns und je nach dem konkre-
Falle mit diesen variieren".

Es ist ein Verdienst von A. Froriep, die Lagebeziehungen zwi-
Großhirn und Schädeldach neuerdings außerordentlich gründlichen Unte-
suchungen unterworfen und die Resultate seiner Forschung in ei-
vortrefflichen Atlas bekannt gegeben zu haben. Auf Grund des Mate-
welches das Froriepsche Werk darbot, habe ich versucht, für
topographische Bestimmung des Sulcus centralis und der Fissura S-
eine einfache Regel aufzustellen, ohne dabei absolute Zahlenwerte
Anwendung zu bringen. Als weiterer Vorzug meiner Konstruktion d-
wohl hervorgehoben werden, daß sie sich meist bekannter und in der L-
der Schädelmessung anerkannter Linien bedient und daß sie gleichze-
auch die Vorschriften zur Darstellung bringt, welche v. Bergmann
die Schädelresektion zum Zwecke der Aufsuchung otitischer Abszesse
Schläfenlappen, ich für die Trepanation zur Entleerung der versch-
denen Hämatome der A. meningea media angegeben haben.

Was aber für die Würdigung meiner Konstruktion von durchschlag-
der Bedeutung ist, das ist das Urteil, welches von anatomisch-
Seite über die Brauchbarkeit meiner Regel abgegeben worden is-
Waldeyer (1901) erklärt auf Grund seiner Untersuchungen die Krön-
leinsche Konstruktion für die beste, „da sie in einfachster Weise d-
meiste leistet", und zu gleichem Resultate kamen neulich die französisch-
Autoren A. Bert und P. Vignard (1904), welche die Methode ebenfalls
an Leichen eingehend geprüft haben.

Indem ich auf die vorstehende Abbildung (Fig. 31) verweise, will ich
hier nur kurz die Linien bezeichnen, aus welchen die Konstruktion sich
zusammensetzt:

1. Die Grundlinie: deutsche Horizontale, Ohr-orbitallinie, Linea horizontalis auriculo-orbitalis,
2. die obere Horizontale, Linea horizontalis supraorbitalis,
3. die vordere Vertikale, Linea verticalis zygomatica,
4. die mittlere Vertikale, Linea verticalis articularis,
5. die hintere Vertikale, Linea verticalis retromastoidea,
6. die Linea Rolandi (obliqua)
7. die Linea Sylvii (obliqua).

Die Orientierungspunkte für die Projektion der Linien 1—5 am
Kopfe sind leicht zu bestimmen; es verläuft nämlich:

1. Die deutsche Horizontale durch den Infraorbitalrand und den
oberen Rand des Meatus auditorius;

2. die obere Horizontale durch den Supraorbitalrand, parallel der deutschen Horizontalen;

3. die vordere Vertikale von der Mitte des Jochbogens senkrecht auf der deutschen Horizontalen;

4. die mittlere Vertikale vom Unterkieferköpfchen senkrecht auf der deutschen Horizontalen;

5. die hintere Vertikale vom hintersten Punkte der Basis des Processus mastoideus senkrecht auf der deutschen Horizontalen.

Die beiden Schräglinien sind sekundäre Konstruktionen; sie werden gezogen:

6. die Linea Rolandi, indem der Kreuzungspunkt der vorderen Vertikalen mit der oberen Horizontalen verbunden wird mit dem Punkte, wo die hintere Vertikale den Scheitel schneidet;

7. die Linea Sylvii, indem der Winkel, welchen die Linea Rolandi mit der oberen Horizontalen bildet, halbiert (α—α) und die Halbierungslinie nach hinten bis zur Kreuzung mit der hinteren Vertikalen verlängert wird.

In der Konstruktion bedeuten also:

K = Teilungsstelle der Fissura Sylvii,
S = oberes Ende der Fissura Sylvii,
R = unteres Ende des Sulcus Rolandi,
P' = oberes Ende des Sulcus Rolandi,
K und K' = die beiden Krönleinschen Trepanationsstellen,
$A\,B\,K'\,M$ = die v. Bergmannsche Schädelresektionsstelle (ein Rechteck).

Wenn diese Konstruktion in einem gegebenen Falle auch ohne besonderen Apparat unmittelbar vor der beabsichtigten Hirnoperation sich am Kopfe des Patienten entwerfen läßt, so geschieht dies doch sehr viel leichter und exakter mit Hilfe des Kraniometers, welchen ich kürzlich beschrieben und in den beiden Zeichnungen (Fig. 32 und 33) hier abgebildet habe. Das Instrument ist nichts anderes als die Verkörperung des Liniensystems meiner Konstruktion und seine Anwendung ist sofort jedem verständlich, welcher jene kennt. Die beiden Bilder, nach Photographien gezeichnet, zeigen den Apparat am Kopfe des Patienten angelegt.

Der Apparat kann von den Instrumentenmachern Hanhart & Ziegler in Zürich bezogen werden.

Literatur.

A. **Barth**, *Ueber histologische Befunde nach Knochenimplantationen. v. Langenbecks Arch. Bd. 46.* — **Ders.**, *Ueber Osteoplastik in histologischer Beziehung. v. Langenb. Arch. Bd. 48.* — **Ders.**, *Histologische Untersuchungen über Knochenimplantationen. Beitr. z. path. Anat. u. z. allgem. Path. Bd. 17.* — **Ders.**, *Nochmals zur Frage der Vitalität replantierter Knochenstücke. v. Langenb. Arch. Bd. 54.* — **A. Bert** *et* **P. Vignard**, *La topographie cranio-cérébrale simplifiée et le craniomètre de Krönlein. Paris 1904.* — **E. Braatz**, *Zur Schädeltrepanation. Zentralbl. f. Chir. 1898, Nr. 3.* — **A. Codivilla**, *Zur Technik der explorativen Craniektomie. Zentralbl. f. Chir. 1898, 16.* — **Ders.**, *Sur la technique de la craniotomie exploratrice. Revue de chir. 1900, Nr. 11.* — **E. Doyen**, *La chirurgie du cerveau. IX. Congrès français de Chir., Paris 1895, p. 735; X. Congrès fr., Paris 1896, p. 281.* — **Ders.**, *Technique chirurgicale. Paris 1897.* — **Ders.**, *Mitteilungen über Hirnchirurgie. Arch. f. klin. Chir. 1898, Bd. 57.* — **M. David**, *Zur Frage des Verhaltens austrepanierter und wieder eingeheilter Schädelstücke. Berl. klin. Wochenschr. 1897, Nr. 41.* — **Ders.**, *Ueber die histologischen Befunde nach Replantation trepanierter Knochenstücke des Schädels. v. Langenb. Arch. Bd. 53 u. 57.* — **K. Dahlgren**, *Ein neues Trepanationsinstrument. Zentralbl. f. Chir. 1896, Nr. 10.* — **v. Eiselsberg**, *Zur Behandlung von erworbenen Schädelknochendefekten. Chirurgenkongress, Verhandlungen, 1895.* — **A. Fränkel**, *Ueber Heteroplastik bei Schädeldefekten. Chirurgen-*

kongress, Verhandlungen, 1895, S. 47. Früher auch: Wien. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 35. — **F. Fr[illegible]** *Temporäre Heteroplastik zur Behandlung des Hirnprolapses. Zentralbl. f. Chir. 1898, Nr. 47.* — **v. [illegible]** *Ueber Kraniektomien etc. Arch. f. klin. Chir. 1898, Bd. 57.* — **A. Froriep,** *Die Lagebeziehungen [illegible] Grosshirn und Schädeldach. Leipzig 1897.* — **L. Gigli,** *Zur praktischen Verwertung der [illegible] Zentralbl. f. Chir. 1897, Nr. 29.* — **Ders.,** *Zur Technik der temporären Schädelresektion mit meiner [illegible] säge. Zentralbl. f. Chir. 1898, Nr. 16.* — **Ders.,** *Ueber einige Modifikationen an dem Instrumentarium [illegible] der Technik der Kraniektomie mit meiner Drahtsäge. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 48.* — **A. Gleich,** [illegible] *die Einheilung von Drahtnähten bei Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 15.* — **Gross,** [illegible] *von Knochendefekten durch geglühten Tierknochen. Zentralbl. f. Chir. 1899, Nr. 9.* — **H. Gross,** *Füh[illegible] sonde für die Gigli-Säge. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 1.* — **L. Heidenhain,** *Notiz über [illegible] panationsfräse. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 43.* — **F. Hofmeister,** *Ueber die Regeneration der [illegible] knochen nach ausgedehnter Resektion wegen Nekrose. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13.* — **Kocher,** [illegible] *erschütterung, Hirndruck und chirurg. Eingriffe etc. Wien 1901.* — **A. Köhler,** *Ueber die [illegible] Lage und Richtung der Hirnwindungen und -furchen an der Aussenfläche des Kopfes zu bestimmen. [illegible] abdruck aus der Deutschen Zeitschr. f. Chir.* — **F. Krause,** *Hirnchirurgie. Deutsche Klinik. [illegible]* **R. U. Krönlein,** *Zur kraniocerebralen Topographie. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 22, 1898.* — **Ders.,** [illegible] *einfacher Kraniometer. Zentralbl. f. Chir. 1899, Nr. 1.* — **F. König,** *Der knöcherne Ersatz [illegible] Schädeldefekte. Zentralbl. f. Chir. 1890, Nr. 27.* — **C. Lauenstein,** *Zur Technik der Schädeltrepanation [illegible] mit Hilfe des Collinschen Perforateurs und der Giglischen Säge. Zentralbl. f. Chir. 1898, Nr. [illegible]* — **Ders.,** *Verbesserte Uhrfeder. Zentralbl. f. Chir. 1899, Nr. 4.* — **Job à Meek'ren** *Observationes medico-chirurgicae. Amstelodami 1682.* — **P. Meisel,** *Ueber die Anwendung von Fräsen zur Trennung flacher Knochen, insbesondere zur osteopl. Trepanation. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 49.* — **E. Mertens,** *Zur Frage [illegible] knöchernen Deckung von Schädeldefekten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900, Bd. 57.* — **W. Müller,** [illegible] *Frage der temporären Schädelresektion an Stelle der Trepanation. Zentralbl. f. Chir. 1890, Nr. [illegible]* **F. Merkel** und **Bonnet,** *Anatomische Hefte, 1. Bd., 1891. Wiesbaden 1892, S. 337—346.* — **A. Obalinski,** *Zur Technik der Schädeltrepanation. Zentralbl. f. Chir. 1897, Nr. 32.* — **A. Podres,** *Zur Technik [illegible] Kraniotomie. Ein neuer Konduktor zur Drahtsäge. Zentralbl. f. Chir. 1899, Nr. 9.* — **Mc Gee,** *Pr[illegible] trephining illustrated by the Muñiz peruvian Collection (Johns Hopkins Hospital Bulletin, 1894, Jan[illegible]* — **F. Salzer,** *Zur Technik der Trepanation. Wien. klin. Wochenschrift 1889, Nr. 49.* — **H. Sch[illegible]** *Ueber hirnchirurgische Operationen vom Standpunkte der inneren Medizin. Sammlung klin. Vortr. [illegible] Nr. 28.* — **v. Stein,** *Gefahrlose Trepanation des Schädels mittels eines neuen korbförmigen Protektors. Zentralbl. für Chirurgie 1900, Nr. 19.* — **P. Sudeck,** *Ein neues Instrument (Trepanationsfräse) zur Eröffnung der Schädelhöhle. Arch. f. klin. Chir. 1900, Bd. 61.* — **J. Toison,** *De la trepanation [illegible] par résection temporaire d'un lambeau ostéoplastique. V. Congrès français de Chir., Paris 1891, [illegible]* — **W. Wagner,** *Die temporäre Resektion des Schädeldaches an Stelle der Trepanation. Zentralbl. [illegible] Chir. 1889, Nr. 47, S. 834.* — **Waldeyer,** *Topographie des Gehirns. Deutsche med. Wochenschr. [illegible] Nr. 26—29.* — **O. Witzel,** *Einheilung von Filigrannetzen. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 10.* — **S. S. White** *Dental Manufacturing Co. Catalogue. Philadelphia 1899.*

III. Abschnitt.

Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen des Ohres.

Von Professor Dr. **W. Kümmel**, Heidelberg.

Mit Abbildungen.

Vorbemerkungen.

Die Erkrankungen des Ohres können im nachfolgenden, entsprechend dem Plane des Gesamtwerkes, nur so weit behandelt werden, als sie für den Chirurgen ein besonderes Interesse darbieten. Einige Andeutungen über die Anatomie und die Untersuchungstechnik des Gehörorgans mögen vorausgehen.

Die äußere Öffnung des Gehörganges ist bei den meisten Menschen verdeckt durch den sich klappenartig vorlagernden Tragus. Diesem medialwärts gegenüber springt scharfkantig der vordere Rand des Ohrmuschelknorpels in die Gehörgangslichtung vor, und an dieser Stelle besteht zwischen der Tiefe der Cavitas conchae und ihrer Fortsetzung, dem Gehörgang, eine fast rechtwinklige Knickung, die sich aber durch Anziehen der Ohrmuschel vom Kopfe weg und etwas nach hinten bei den meisten Menschen fast vollkommen ausgleichen läßt. Eine weitere, aber nicht immer ausgeprägte Knickung zeigt der Gang an der Vereinigungsstelle seines häutigen und knöchernen Anteils, in Form eines nach vorn unten offenen stumpfen Winkels. Dieser kann gleichfalls durch solches Anziehen der Muschel fast vollkommen ausgeglichen werden: der so gestreckte Gang verläuft dann etwa unter 65 Grad zur Medianebene in annähernd horizontaler Richtung. An der Grenze zwischen knorpligem und knöchernem Teile ist der Gang am engsten. Der vordere untere Teil seiner Wand ist wegen der Neigung der Trommelfellebene länger als die übrigen; dadurch entsteht vor dem vordersten untersten Pole des Trommelfelles eine ziemlich geräumige Bucht.

Das Trommelfell ist sowohl zur Sagittal- wie zur Horizontalebene spitzwinklig geneigt und zeigt außerdem eine individuell sehr verschieden tiefe, trichterförmige, nach medialwärts konvexe Einziehung.

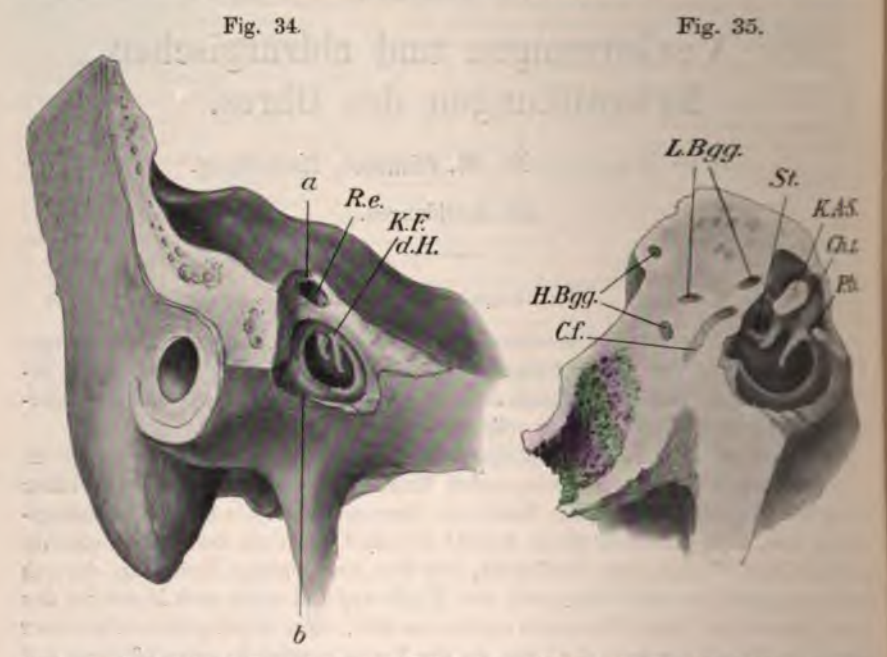
Beim Lebenden sehen wir wegen der unveränderlichen Richtung des knöchernen Gehörganges stets von hinten und etwas von oben her auf das Trommelfell und die anderen Gebilde der Paukenhöhle, diese erscheinen deshalb nicht, wie sie gewöhnlich auf den anatomischen Abbildungen dargestellt werden, flächenhaft nebeneinander, sondern in perspektivischer Verkürzung hintereinander gelagert: ein Unterschied, den ich durch die Fig. 34 und 35 darzustellen gesucht habe.

Beim Neugeborenen und jungen Kinde ist der knorplige Gehörgang allein entwickelt, sehr eng und während der ersten Lebenswochen außerdem mit epithelialen

Massen vollgestopft; eine genaue Untersuchung ist deshalb meist erst nach sorgfältiger Reinigung möglich, und auch dann noch dadurch erschwert, daß in diesem Alter das Trommelfell eine mehr horizontale Stellung hat, so daß die Blickrichtung fast mit der Trommelfellebene zusammenfällt. Anziehen des Ohrläppchens nach vorn und unten hin erleichtert dann oft die Untersuchung.

Um den Einblick in den Gehörgang völlig frei zu bekommen, muß man in der Regel den Tragus und die hintere Gehörgangswand auseinander drängen und die etwa stark entwickelten Haare an der Gehörgangsöffnung, die Hirci, zurückhalten. Man benützt dazu heute ausschließlich trichterförmige Spekula, welche der zahlreichen

Fig. 34. Fig. 35.



Die in der Fig. 34 durch Fortnahme eines Teiles der vorderen unteren Schläfenbeinoberfläche und des zentralen Teiles vom Trommelfell freigelegte Paukenhöhle ist in Fig. 35 nach Ausführung eines in der Richtung *a—b* verlaufenden Schnittes und in der Blickrichtung wie bei der otoskopischen Untersuchung dargestellt.

R.e. Rec. epitymp. *K.F.d.H.* Kurzer Hammerfortsatz. *H. Bgg.*, *L. Bgg.* Hinterer, bezw. lateraler Bogengang. *C.f.* Canalis facialis. *St.* Stapes. *K. A.-S.* Kurzer Amboßschenkel (quer durchschnitten). *Ch. t.* Corda tympani. *P. b.* Kurzer Hammerfortsatz.

Formen, ist ziemlich gleichgültig: ich benütze mit Vorliebe die von v. Tröltsch angegebenen mit geschweiftem äußeren Ende. Zur Erweiterung des Ganges sollen diese aber nicht mißbraucht werden, und deshalb sind die zweiklappigen Instrumente mit Recht verlassen worden. Direktes Licht genügt bei der Enge des Ganges nur in besonders günstigen Fällen, und meist ist reflektiertes künstliches oder gutes Tageslicht nötig (Hohlspiegel mit zentraler Durchbohrung, von v. Tröltsch eingeführt). Sehr wertvoll ist die Benützung einer Lupe (einfaches Konvexglas, Brillenglas von etwa 14 dioptr. Brennweite), die man dicht an die Öffnung des Spekulums hält.

Beleuchtet man in dieser Weise den gut gestreckten Gehörgang, so erblickt man in der Tiefe das Trommelfell als eine annähernd oval umgrenzte, im normalen Zustande perlgraue, durchscheinende Fläche mit trichterförmiger Einziehung und einem dadurch bedingten, vorne unten gelegenen dreieckigen Lichtreflex, auf dessen Fehlen man übrigens wenig geben darf. Infolge der Neigung und Einziehung des

Trommelfelles liegt sein hinterer oberer Teil mehr in der Blickrichtung, der vordere untere mehr senkrecht dazu. Eingebettet in die Membran ist Griff und kurzer Fortsatz des Hammers, auf die man etwas von der Breitseite her blickt (vergl. Fig. 35). Bei gut durchscheinendem Trommelfell kann man auch ein kleines Stückchen vom langen Amboßschenkel und eventuell das Steigbügelköpfchen, etwa in der Lage, wie in Fig. 35, sehen. Oberhalb des kurzen Hammerfortsatzes liegt die Pars flaccida des Trommelfelles, die S h r a p n e l l sche Membran, die einen Teil vom Boden des Recessus epitympanicus bildet.

In dem nach außen zu durch das Trommelfell begrenzten Hauptraum der Paukenhöhle, dem „Mesotympanum", liegt vom Hammer und Amboß nur der kleinere Teil; deren Hauptmasse befindet sich im Rec. epitymp., dem „Kuppelraum" (A. H a r t m a n n). Dieser liegt für den in der gewöhnlichen Weise auf das Gehörorgan blickenden Beschauer mit seiner Längsachse in der Blickrichtung gestellt: ein Teil seines Bodens wird vom medialsten Abschnitt der oberen Gehörgangswand geliefert, weiterhin bildet ihn die S h r a p n e l l sche Membran, und darüber hinaus steht der Raum mit dem Mesotympanum in Verbindung. Man kann an ihm einen vorne lateral und einen hinten medial gelegenen Abschnitt unterscheiden, die durch die Körper und Aufhängebänder von Hammer und Amboß voneinander geschieden werden. Der kleinere laterale Teil grenzt an die S h r a p n e l l sche Membran und hat nach dem Mesotympanum zu nur eine kleine, schmale Öffnung. Der hintere mediale Teil ist etwas größer und steht mit dem Mesotympanum nach hinten und medialwärts vom langen Amboßschenkel und Hammergriff in ziemlich weiter Verbindung. Er erstreckt sich oberhalb des Gehörgangsdaches noch etwas lateralwärts und nach hinten, also in der gewöhnlichen Blickrichtung, und enthält in diesem Teile den kurzen Amboßschenkel. In der gleichen Richtung schließt sich an ihn das Antrum mastoideum, dessen Boden etwa in der gleichen Horizontalen wie der des Recessus liegt, und das für den Beschauer näher an der Oberfläche des Schläfenbeines sich befindet. Vom Antrum mastoideum aus gehen, bei den verschiedenen Individuen verschieden stark entwickelt, eine große Zahl pneumatischer Hohlräume, mit derselben äußerst zarten Schleimhaut wie das Antrum ausgekleidet, radiär in die Schläfenschuppe, die Felsenbeinpyramide und den Warzenfortsatz hinein. Sie werden, je nachdem, als Cellulae squamosae, petrosae, mastoideae bezeichnet; die unteren Warzenfortsatzzellen sind gewöhnlich am stärksten entwickelt. Zuweilen reichen die Hohlräume durch die ganze Felsenbeinpyramide bis in deren Spitze, nach hinten bis ins Hinterhauptbein und nach oben bis hoch in die Schläfenschuppe hinauf, entweder in zusammenhängendem Zuge, oder als einzelne versprengte Zellen.

Unterhalb des „Mesotympanum" findet sich ein flacher Recessus, von K r e t s c h m a n n als Recessus hypotympanicus, von G r u n e r t als Kellerraum der Paukenhöhle bezeichnet. Am Boden dieses „Hypotympanum", der dicht an den Bulbus venae jugularis grenzt, liegen eine größere Anzahl mit Schleimhaut überzogener Knochenleisten, die ihm ein wabenartiges Aussehen geben.

Über die topographischen Beziehungen des Labyrinthes sei hier nur erwähnt, daß an den vorderen unteren Teil der medialen Wand des Mesotympanum die untere Schneckenwindung mit dem runden, an deren hinteren oberen Teil der Labyrinthvorhof mit dem ovalen Fenster anstößt. Dicht oberhalb des ovalen Fensters liegt die hintere periphere Umbiegungsstelle des Facialis, der hier einen deutlichen Buckel bildet, und unmittelbar über diesem bildet der laterale Bogengang einen flachen Wulst an der medialen Wand des Antrum, beziehungsweise des Recessus epitympanicus (vergl. Fig. 37, S. 395). Der hintere vertikale Bogengang liegt parallel der hinteren Pyramidenfläche dicht oberhalb der Fossa sigmoidea, etwas lateral vom Porus acust. internus.

Literatur.

*Von den älteren guten Lehrbüchern bieten die meisten sehr wenig über die chirurgische [illegible] Otiatrie. Wichtig: **H. Schwartze**, Die chirurgischen Krankheiten des Ohres. Deutsche Chir. [illegible] 1885. — Aus neuerer Zeit: Handbuch d. Ohrenheilk. (Sammelwerk), herausgegeben von H. Schw[illegible] Leipzig 1892. — **A. Hartmann**, Die Krankh. des Ohres. 6. Aufl. Berlin 1897. — **A. Politzer**, L[illegible] d. Ohrenheilk. 4. Aufl. Stuttgart 1901. — **L. Jacobson** u. **Blau**, Lehrb. d. Ohrenheilk. 3. Aufl. [illegible] Gute Abbildungen bei **Brühl**, Grundriss und Atlas der Ohrenheilkunde. 2. Aufl. 1905.*

*Für die Anatomie vergl.: **F. Merkel**, Handb. d. topogr. Anat., Bd. 5, 1885—1890. — **G. Schw**[illegible] und **F. Siebenmann**, Handb. d. Anat. d. Menschen, herausgegeben von **K. v. Bardeleben**. [illegible]*

Kapitel 1.

Die angeborenen Mißbildungen des Ohres.

1. Mißbildungen des äußeren Ohres sind nicht übermä[illegible] häufig. Trotzdem werden sie, sei es, daß eine gefürchtete oder tatsächl[illegible] vorhandene Schwerhörigkeit, sei es, daß die durch sie bedingte E[illegible] stellung dazu den Anlaß gibt, ziemlich häufig dem Arzte vorgeführt. B[illegible] schwereren Mißbildungen des äußeren Ohres, und namentlich des Gehör[illegible] ganges, ist meistens die Paukenhöhle, und manchmal auch das Labyrint[illegible] sehr mangelhaft entwickelt. Notwendig ist eine hochgradige Schwe[illegible] hörigkeit oder Taubheit dabei jedoch nicht.

Am öftesten finden sich leichtere Mißbildungen an der Ohrmuschel, die ja dur[illegible] ihre komplizierte Entstehung aus einer ganzen Anzahl von Wülsten und Höcke[illegible] die zum Teil erst in relativ spätem Embryonalstadium auftreten, besonders da[illegible] disponiert ist. Einige dieser Mißbildungen haben durch ihre Beziehungen zu erwo[illegible] benen Anomalien der Eltern umfangreiche Diskussionen veranlaßt.

a) Angeborene Spalten an einer sonst normalen Ohrmusche[illegible] kommen recht selten vor, relativ noch am häufigsten am Ohrläppche[illegible] „Coloboma lobuli". Sie scheinen meistens dicht unter der Cauda helicis schräg von vorn oben nach hinten unten zu verlaufen, doch bildet Schwartze auch eine umgekehrt ziehende ab. Öfter als durchgehende Spalten finden sich Fisteln, am häufigsten vor und über dem Tragus. Seltener sind in der Muschel selbst gelegene, die Grunert als „Fistula auriculae" den ersterwähnten „Fistulae auris" gegenüberstellt, am häufigsten an anderweitig mißbildeten Ohrmuscheln, und anscheinend besonders an deren unterem Teil. Beide Formen von Fisteln sind gewöhnlich seichte Grübchen von höchstens einigen Millimeter Tiefe, manchmal produzieren sie, besonders die tieferen, ein seröses, oft etwas klebriges Sekret; gelegentlich kommen auch kleine cystische Erweiterungen vor. Die abgesonderte Flüssigkeit verursacht manchmal in der Umgebung der Fistelöffnung hartnäckige Ekzeme. Keine dieser Fisteln entspricht einem Teile des ersten Kiemenganges, auf den Heusinger früher ihre Entstehung zurückführte; vielmehr sind alle solche Grübchen, Fisteln und Spalten auf Ausbleiben der Verschmelzung zwischen den Wülsten und Höckern, aus denen die Muschel entsteht, zurückzuführen. Eine Fistel der ersten äußeren Kiementasche müßte vor und unter dem Gehörgange in einer zwischen der Ohröffnung und dem kleinen Zungenbeinhorn gelegenen Linie liegen, bezw. ausmünden. Solche Fisteln kommen, wenn auch selten, vor (vergl. Bd. II, S. 1). Etwas häufiger sind Cysten dieses Ganges, die sich dann bis ins Ohrläppchen hinein erstrecken können.

b) Die Aurikularanhänge, unzweckmäßig als Polyotie bezeichnet, verursachen außer der meist geringfügigen Entstellung keine

Störung. Sie finden sich ebenso häufig neben sonst ganz normalen wie mißbildeten Ohrmuscheln und liegen stets in einer Linie, die vom Tragus nach dem Mundwinkel zu verläuft, analog einer queren Gesichtsspalte. Manchmal findet sich eine ganze Kette davon. Die Gebilde selbst bestehen aus Netzknorpel, mit Fett und Epidermis überzogen; sie sind von der verschiedensten Form: blatt- oder hornartig, häufig zweigeteilt, und gelegentlich von recht erheblichen Dimensionen. Zuweilen sind sie mit Fasern der Gesichtsmuskulatur in Verbindung und können dann bei den mimischen Bewegungen sehr merkwürdige Mitbewegungen ausführen. Bei starker Ausbildung solcher Anhängsel findet sich die übrige Ohrmuschel meistens mit ihrem unteren Ende stark nach vorn verschoben, so daß sie mehr horizontal verläuft.

c) Als Verkrüppelungen der Ohrmuschel möchte ich die Difformitäten bezeichnen, bei denen die Muschel ihrer Form oder Größe nach in auffallender Weise von der Norm abweicht. Es gibt Makrotie und Mikrotie ohne wesentliche sonstige Verunstaltungen der Muschel: häufiger finden sich abnorm kleine, viel seltener abnorm große Ohren, die erhebliche Difformitäten aufweisen.

Die geringeren Grade von angeborenen Difformitäten haben neuerdings die Aufmerksamkeit der Anthropologen und Psychiater auf sich gelenkt. Man hat sie einerseits mit der phylogenetischen Entwicklung der Muschel, anderseits als „Degenerationsstigmata" mit erblicher psychischer Belastung in Zusammenhang gebracht (vergl. die Arbeiten von Lombroso, Gradenigo u. a.).

Wegen stärkerer Entstellungen veranlaßt die Einrollung oder das Rudimentärbleiben größerer Muschelabschnitte manchmal ein ärztliches Eingreifen, besonders wenn die Ohrmuschel stark absteht und deshalb die Difformität sich nicht durch die Frisur verdecken läßt. Die Einrollung kommt meist nur bei der Helix vor, das Ohr erscheint dann von hinten oben her verkleinert; gelegentlich ist sogar, wie in einem Fall von Stetter, die Ohröffnung durch eine Art von Klappe verlegt und das Gehör geschädigt. Auch die Behandlung einer etwaigen Ohrerkrankung kann durch eine solche Difformität sehr erschwert werden.

Größere Defekte der Muschel bei normaler Gestaltung der erhalten gebliebenen Teile sind ziemlich selten. Am häufigsten fehlt noch das Ohrläppchen oder ist rudimentär entwickelt, und es kann dann den Anschein haben, als wäre das Läppchen nur angewachsen. Schwartze bildet einen Fall ab, wo umgekehrt von der ganzen Muschel nur das Läppchen vorhanden war. Um solche fehlenden Muschelabschnitte plastisch zu ersetzen, sind eine Reihe von Methoden, z. B. von Szymanowski, Dieffenbach u. a., konstruiert worden. Am ehesten Aussicht auf einen kosmetischen Erfolg hat noch ein Ersatz des Ohrläppchens durch einen gedoppelten Lappen aus der Haut des Halses oder des Warzenfortsatzes; man kann den Lappen auch aus der Rückfläche der Ohrmuschel bilden und den dadurch entstandenen Defekt vielleicht mittels Thiersch scher oder noch besser Krause scher Transplantationen decken. Im allgemeinen zeigen aber solche neugebildeten Läppchen eine unangenehme Neigung zu unregelmäßiger Schrumpfung.

Am häufigsten Gelegenheit zum operativen Eingreifen gibt die Einrollung der Helix; sie läßt sich manchmal schon dadurch beseitigen, daß man die Anheftung der Muschel durch Exstirpation eines geeigneten

Hautstückchens weiter nach oben oder hinten verlegt. Stetter [illegible] in einem Falle so vor, daß er einen brückenförmigen, von der Haut [illegible] dem Ohre zur Muschel herüberreichenden Hautlappen unterminier[illegible] größerer Ausdehnung quer faltete und die dadurch entstandene [illegible] kürzung des Lappens durch Matratzennaht dauernd gestaltete. Die [illegible] war natürlich eine entsprechende Hebung und Verbreiterung des [illegible] gerollten Muschelrandes. Einschnitte und Resektionen der betreffend[illegible] Abschnitte des Muschelknorpels erleichtern die Ausgleichung der[illegible] Verkrümmungen oft wesentlich. Einfach abstehende Ohrmuscheln las[illegible] sich durch entsprechende Hautexzisionen in ihrer Anheftungsweise [illegible] bessern. Zur Beseitigung der Entstellung, wie sie eine sehr große [illegible] muschel bedingt, lassen sich Kombinationen mehrerer Keilexzisionen [illegible] sonders zweckmäßig nach dem von Trendelenburg angegeb[illegible] Verfahren, verwenden.

Spalten der Ohrmuschel sind, wo sie Entstellung herbeiführen, ge[illegible] wie die Hasenscharten plastisch zu schließen. Entstellende Aurikularanhä[illegible] lassen sich meistens ohne Schwierigkeiten exstirpieren; nur darf ma[illegible] da sie zuweilen mit einem stärkeren Facialisaste in enger Beziehung steh[illegible] nicht zu tief exzidieren. Sie können, wenn etwa gleichzeitig Defe[illegible] an der Ohrmuschel bestehen, zu deren Ausgleichung verwertet werd[illegible] bestimmte Vorschriften für den Einzelfall lassen sich aber natürlich nich[illegible] geben.

2. Von den Mißbildungen des Gehörganges wird fast nur se[illegible] völliges Fehlen, „Atresia auris", beobachtet, die sehr selten de[illegible] knorpligen Teil allein, viel häufiger auch den knöchernen betrifft. Da[illegible] neben ist meist auch der Warzenfortsatz mangelhaft entwickelt, häufi[illegible] die Ohrmuschel stark verkümmert und oft auch nach vorn und unte[illegible] disloziert. An Stelle des knorpligen Ganges findet sich dann ein straffe[illegible] Bindegewebe, an Stelle des knöchernen meist solider Knochen. Seh[illegible] häufig sind dabei die vorher erwähnten Fistelgänge, besonders oft vo[illegible] dem Muschelrest, vorhanden, und diese werden von den Eltern wie vo[illegible] dem zugezogenen Arzte nicht selten für Reste des Gehörganges gehalten und ihre Erweiterung versucht, natürlich ohne Nutzen. Ein normale[illegible] Trommelfell ist in solchen Fällen gewöhnlich nicht vorhanden, und des[illegible] halb auch kaum je durch Bildung eines künstlichen Gehörganges ein Nutzen zu erhoffen. Ob, wenn eine Paukenhöhle ausgebildet ist, durch Anlegung eines künstlichen Fistelganges nach dem Antrum hin eine Hörverbesserung erzielt werden kann, ist gleichfalls recht unsicher, bisher sind nur Miß[illegible] erfolge bekannt geworden.

Jedenfalls wird man solche Operationen in früher Kindheit, wo sie häufig verlangt werden, ablehnen, unbedingt dann, wenn die Mißbildung nur einseitig vorhanden ist. Es ist oft überraschend, wie gut Menschen mit solchen Ohren späterhin hören, und sehr selten denken die Eltern in der späteren Kindheit oder die erwachsenen Träger solcher Mißbildungen an eine Operation.

Sollte vielleicht, was aber bisher in keinem publizierten Fall sichergestellt ist, eine angeborene Stenose des Gehörganges mit erhaltenem Trommelfell vorkommen, so könnte man eine Erweiterung des rudimentären Ganges durch Bougieren, Elektrolyse oder operativ vornehmen (vergl. Kap. 2 c).

Über die angeborenen Exostosen des Gehörganges vergl. Kapitel 4.

Literatur.

Moldenhauer, *Handb. der Ohrenheilk., herausgegeben von Schwartze, Bl. 1.* — ***E. Joël***, *Ueber Atresia auris cong. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 18, S. 278.* — ***Stetter***, *Zur operat. Beseit. angeb. Ohrmissbild. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 21, S. 92 und Bd. 39, S. 101.* — ***O. Israel***, *Virch. Arch. Bd. 119, S. 241, 1890.* — ***Grunert***, *Zur Entstehung d. Fistula etc. Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. 45, S. 10.* — ***Gradenigo***, *Ueber die Formanomalien der Ohrmuschel etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 32, S. 202 und Bd. 33, S. 1.* — ***Szymanowski***, *Handb. d. op. Chir., deutsche Uebers. 1870.* — ***Dieffenbach***, *Chir. Erf. über d. Wiederherst. etc. II. Berlin 1830.* — ***Trendelenburg***, *Die chir. Krankh. d. Gesichts. Deutsche Chir. 1886.*

Kapitel 2.

Die Verletzungen des Ohres.

a) Verwundungen der Ohrmuschel. Othämatom.

Verletzungen, denen das äußere Ohr durch seine exponierte Lage besonders ausgesetzt ist, erfolgen häufiger durch stumpfe Gewalt als durch scharfe Waffen.

Schnitt- und Hiebverletzungen, am häufigsten durch Schläger und Säbel, können sowohl der Fläche als auch der Quere nach Stücke der Ohrmuschel abtrennen oder ausgedehnte Zerfetzungen veranlassen. Auch Abreißungen und Abquetschungen von Teilen oder der ganzen Muschel kommen vor, z. B. durch Pferdebiß. Störend ist bei Verlust größerer Stücke oder der ganzen Muschel die nachfolgende Entstellung; die Hörfunktion leidet wohl nur dann, wenn durch die Verletzung eine Verengerung des Gehörganges erfolgt. Um das ganze Ohr glatt abzutrennen, ist eine ungewöhnliche Richtung des schlagenden oder schneidenden Instrumentes nötig, in der Regel bleiben größere oder kleinere Abschnitte des Muschelknorpels, besonders die nähere Umgebung des Gehörganges erhalten. Sie können später eventuell für plastische Zwecke oder auch zur Anbringung einer Prothese benützt werden.

Der Ohrmuschel kommt eine große Lebenszähigkeit zu: stark gequetschte Wundränder hindern die prima intentio häufig nicht, und selbst vollständig abgetrennte Ohrmuscheln können bei genauer Naht wieder anbeilen. Um das zu erreichen, ist vor allem die Blutung sorgsam zu stillen, wobei aber möglichst vermieden werden muß, Fremdkörper, d. h. Ligaturfäden, in der Wundfläche liegen zu lassen. Umstechung einer spritzenden Arterie in der Nähe der Wunde ist besser als die feinste, wenn auch vollkommen aseptische Ligatur in der Wundfläche. Daneben kommt viel auf eine exakte Vereinigung der Wundränder an, zu deren Erreichung eventuell bei unregelmäßigen Wunden neue Schnittflächen erforderlich sind. Wenn solche abgetrennte Stücke anheilen, kommt es doch manchmal zu partieller Gangrän, die aber in der Regel nur die oberflächlichsten Schichten betrifft und deshalb keinen großen Schaden tut; nur bleibt der betreffenden Partie dann ein narbenartiges Aussehen. Man muß sich bemühen, namentlich am Helixrande, selbst die kleinsten abgetrennten Stückchen zu erhalten; auch kleine Einkniffe wirken bereits entstellend und ziehen die Aufmerksamkeit anderer in unliebsamer Weise auf sich.

Unangenehm sind auch kleinere Verletzungen, die die Ohrmuschel mehr oder weniger schräg treffen. Bei diesen kann infolge der unregelmäßigen Konfiguration der Muschel die aus kosmetischen Gründen drin-

gend erforderliche Aufeinanderpassung der einzelnen Schnittränder [illegible] die Naht außerordentlich mühsam und zeitraubend sein. Zweckm[illegible] legt man in solchen Fällen zunächst durch ein paar lockere Nähte [illegible] Wundränder aneinander und besorgt dann mit feinen Seiden- oder Dra[illegible] nähten die genaue Adaptierung, um schließlich eventuell die weiter [illegible] greifenden provisorischen Nähte wieder zu entfernen.

Verletzungen durch stumpfe Gewalt erfolgen an der [illegible] muschel in verschiedenster Weise. Verletzungen mit Stöcken, Lan[illegible] oder ähnlichen Instrumenten können Schnittwunden außerordentlich [illegible] lich sehen, da die dünne Haut an der lateralen Ohrmuschelfläche [illegible] Unterlage ziemlich straff angeheftet ist und deshalb eventuell ganz [illegible] randig einreißt. Jedoch muß ein derartiger Schlag schon recht int[illegible] sein und mit einer sehr schmalen Kante auftreffen, da die Haut der [illegible] muschel eine bedeutende Elastizität besitzt, und leichter Knorpelfiss[illegible] als Zerreißungen der äußeren Haut entstehen. Diese Knorpelfissur[illegible] und starke Quetschungen der Muschel überhaupt, geben, wenn die H[illegible] undurchtrennt bleibt, Veranlassung zu Othämatomen.

Die Frage nach der Ursache des Othämatoms hat bis in [illegible] neuere Zeit in der Psychiatrie zu lebhaften Debatten Anlaß gegeb[illegible] Offenbar entsteht die Affektion bei gewissen Geisteskranken, nament[illegible] bei dementen Paralytikern, häufiger als bei Geistesgesunden. Virchow, L. Meyer, Parreidt u. a. haben im Ohrmuschelknorpel solch[illegible] Kranken ähnliche Veränderungen festgestellt, wie im Ohr- und Rippen[illegible] knorpel von Greisen: faserige Umwandlung und stellenweise Erweichung. Obgleich danach eine erhöhte Disposition solcher Individuen anzunehmen ist, so ist doch wahrscheinlich ein Trauma zur Entstehung des Othämatoms notwendig, das aber vielleicht nur minimal zu sein braucht. Manchmal läßt sich über ein solches selbst bei Geistiggesunden absolut nichts er- mitteln (Schwartze u. a.). Gelegentlich beobachtet man Othäma- tome, z. B. bei Zimmerleuten, die einen Balken auf der Schulter tragen, wenn dieser umkippt und mit seiner Kante die Ohrmuschel trifft; auch bei der von manchen Lehrern und rohen Jungen beliebten Mißhandlung durch Rollen der Ohrmuscheln mit den Händen entstehen, wohl durch Knorpelfissuren, Hämatome, meist freilich nur von geringer Ausdehnung.

Am umfangreichsten werden die Hämatome an der dem Kopfe zu- gewendeten Seite der Muschel, wo die Haut relativ locker befestigt ist. Da aber diese Seite eine reichliche Lymphgefäßversorgung hat, so erfolgt die Resorption des Blutes hier verhältnismäßig rasch und günstig, und man sieht kaum je länger dauernde Störungen. An der Außenseite der Ohrmuschel gehen Knorpel, Perichondrium und subkutanes Gewebe un- mittelbar ineinander über, und so werden oftmals kleine Knorpelstück- chen mit dem Perichondrium zusammen durch das austretende Blut ab- gerissen. Hier bilden sich zwar nicht so große Blutsäcke wie an der anderen Fläche, aber bei der Spärlichkeit der Lymphgefäße wird das ergossene Blut aus dem subkutanen Gewebe nur langsam resorbiert, und dabei verfällt der Knorpel oft chronischen Entzündungen, die zu Ver- dickung und schließlich zu narbiger Schrumpfung desselben führen. Ob dabei eine Infektion des extravasierten Blutes mitspielen muß, ist frag- lich; bei der Dünnheit der überkleidenden Epidermis wäre sie am Ende auch ohne Kontinuitätstrennung der letzteren möglich. Bloch hat be- merkt, daß so affizierte Ohrmuschelteile hypästhetisch werden; neue

Traumen werden dann nicht so bemerkt, und durch ihre öftere Wiederholung kann auch ohne Infektion eine chronische Perichondritis entstehen. Kommt es aber zu infektiöser Perichondritis, und eventuell zur Abszedierung und zur Nekrose von Knorpelstücken, so können die Verunstaltungen noch viel schwerer werden. Die narbige Schrumpfung erfolgt dann meist so, daß die Helix sich einrollt und nach abwärts umklappt, auch der Gehörgang kann eine Verengerung erleiden. In den schlimmsten Graden wird schließlich die Ohrmuschel zu einem unförmlichen Klumpen, an dem kaum noch eine Spur der normalen Konfiguration zu erkennen ist. Diese auffallenden Deformationen haben die alten Griechen an ihren Statuen von Pankratiasten dargestellt: die cästusumgürteten Fäuste ihrer Gegner mögen oft genug derartige Verletzungen herbeigeführt haben. Heutzutage fand Virchow Ähnliches bei japanischen Ringkämpfern, Valentin bei schweizerischen „Schwingern"; bei professionellen Boxern kommt die Deformation in ähnlicher Weise als Berufserkrankung vor, wie es Bloch bei den Akrobaten, die als „Saltomortalefänger" arbeiten, sah.

Glücklicherweise braucht eine solche häßliche Verunstaltung nicht immer einzutreten. Schützt man das Hämatom vor Infektion und vor weiteren Insulten, so kann die Perichondritis ausbleiben. Schwer zu vermeiden ist eine Infektion allerdings häufig dann, wenn die Haut der Ohrmuschel so stark mitgequetscht ist, daß ihre Ernährung leidet; durch die absterbende dünne Haut hindurch können Infektionserreger einwandern. Auch können wohl im Moment des Trauma in feine, bald verklebende Risse der Haut Mikroorganismen eingeschlossen werden und die Infektion des Hämatoms vermitteln. Ist eine solche eingetreten, so muß rechtzeitig, schon bei den ersten Entzündungserscheinungen, inzidiert werden. Ein nicht infiziertes Extravasat durch einen Einschnitt zu entleeren, ist trotz aller antiseptischen Kautelen leichtsinnig; es nützt außerdem oft wenig, denn das Extravasat kann, wie ich mehrfach gesehen habe, sich in kürzester Zeit neu bilden. Weniger gefährlich ist die Entleerung durch Punktion mit einer Pravazschen Nadel, aber auch dann sammelt sich, wie ich gleichfalls bestätigen kann, bereits wenige Stunden nach der Entleerung wieder ein Extravasat, selbst unter einem gut angelegten Druckverbande. Nützlicher erscheint in solchen Fällen die Massage; gerade die schlechte Versorgung dieser Hautpartie mit Blut- und Lymphgefäßen läßt diese Behandlungsweise aussichtsvoll erscheinen. Ein Druckverband nützt wenig; eine starke Kompression vermag ein dicker Kollodiumanstrich auszuüben; ein solcher hätte aber in einem Falle, wo ich ihn anwendete, fast eine Gangrän der Muschel herbeigeführt. Die Hauptsache bleibt der Schutz des Ohres vor weiteren Schädigungen.

b) Verbrennungen, Erfrierungen und Verätzungen des äußeren Ohres.

Verbrennungen der Ohrmuschel, in geringerer Ausdehnung durch verspritzende heiße Flüssigkeiten oder ätzende Substanzen, in größerer durch heißen Dampf, sind recht selten und ohne größere Bedeutung, wenn nicht etwa gleichzeitig die Auskleidung des Gehörganges und eventuell das Trommelfell beschädigt ist. Erfrierungen ist die Ohrmuschel als ein weit an der Körperperipherie gelegenes und deshalb in seiner Ernährung nicht allzu günstig gestelltes Organ, wie die anderen „gipfelnden Körperteile" (v. Recklinghausen), besonders ausgesetzt. Deren

schwereren Graden können Perichondritiden mit ganz analogem Ausgang wie denen aus anderen Ursachen, selbst partielle oder totale Gangrän der Ohrmuschel folgen, auch Verkalkungen oder Verknöcherungen des Muschelknorpels. Eine Bedeutung kommt auch diesen Läsionen nur dann zu, wenn etwa der äußere Gehörgang mitbetroffen ist.

c) Verletzungen des äußeren Gehörganges.

Der äußere Gehörgang wird manchmal gleichzeitig mit der Ohrmuschel durch schneidende Waffen oder durch stumpfe Gewalt verletzt. Man muß dann darauf achten, daß keine Verengerung durch halbmondförmige Falten eintritt, indem man mit Jodoformgaze fest tamponiert oder ein Stück von einer passenden Glas- oder Bleiröhre oder von einem Zelluloidkatheter einführt. Im Notfalle tut es auch zunächst ein Stückchen Bienenwachs. Das Einlegen eines Gummidrains ist dagegen nicht zu empfehlen: es führt stets an einzelnen Stellen zu Decubitus, Ulzeration und selbst zu ausgedehnter Gangrän des Gehörganges, besonders, wenn etwa eine Eiterung aus dem Gange erfolgt. Zu einer solchen geben namentlich medialwärts von der Stenose vorhandene Defekte der Gehörgangswand Anlaß. Die Entleerung von deren Wundsekret kann durch die Stenose erhebliche Störungen erfahren; manchmal bilden sich dann reichlich polypöse Granulationen und verlegen die kleine Öffnung vollständig. Unter diesen Umständen kann eine Perichondritis bezw. Periostitis des Gehörganges, eventuell mit Durchbruch des Eiters in das den Gehörgang umgebende lockere Bindegewebe, eine periaurikuläre Phlegmone, erfolgen.

Bei einem solchen seltenen Ereignisse könnte die Feststellung, ob es sich um eine durch die Verletzung herbeigeführte Entzündung nur am Gehörgange, oder auch am Mittelohre, und eventuell um Komplikationen der letzteren durch Warzenfortsatzerkrankung handelt, sehr erschwert sein. Man müßte eventuell erst die Stenose beseitigen, ehe man über die Sachlage klar wird. So ist es mir bei einer Verletzung der Ohrmuschel bei einem kleinen Kinde (durch Hufschlag) erst nach dreimonatlicher Behandlung der entstandenen Stenose gelungen, als einzige Quelle einer sehr reichlichen übelriechenden Eiterung mit Granulationsbildung einen in der Tiefe des Gehörganges gelegenen flachen, aber stark granulierenden Hautdefekt festzustellen.

Ist eine Stenose einmal eingetreten, so kann diese Gehörstörungen herbeiführen. Auch dann, wenn keine vollständige Atresie eintritt, schließt die geringste Cerumenansammlung oder eine leichte Schwellung der Gehörgangswände bei einer Otitis externa den Schallzutritt aus. Außerdem kann die Behandlung einer etwa eintretenden Mittelohrentzündung in ernster Weise erschwert werden: deshalb muß eine solche Stenose oft beseitigt werden. Dabei kann man sich häufig auf Inzision oder Exzision der Stenose mit nachfolgender mechanischer Dilatation beschränken. In hartnäckigen Fällen könnte man daran denken, den Gehörgang durch eine Inzision von hinten her frei zu legen und nach Art der Pyloroplastik vorzugehen; erprobt habe ich das allerdings noch nicht. Ostmann hat die Anwendung der Elektrolyse empfohlen, und sie scheint sich gut zu bewähren: die Defekte nach elektrolytischer Zerstörung überhäuten sich so schnell, daß die nachfolgende Narbenschrumpfung nur gering bleibt. — Erstreckt sich die Stenose auf den knöchernen Abschnitt,

so sieht man am besten von allen anderen Versuchen ab und verfährt analog wie bei der Körnerschen Gehörgangsplastik (vergl. Kap. 5, II).

Beachtung verdienen noch die Frakturen und Fissuren der vorderen unteren knöchernen Gehörgangswand, die durch den Anprall des Gelenkfortsatzes vom Unterkiefer bei Fall oder Schlag auf das Kinn entstehen. Sie kombinieren sich zuweilen mit anderen Felsenbeinfissuren, meist treten sie allein auf. Außer der Blutung aus dem Ohre, von der zerrissenen Gehörgangsauskleidung aus, können dann eventuell durch ungünstige Heilung oder Calluswucherung exostosenartige Verdickungen der betreffenden Knochenpartie entstehen; sonst bedingen diese Verletzungen Kieferklemme oder Schmerzen beim Kauen, späterhin meist keine nennenswerten Folgen. Genaueres über den Mechanismus dieser Frakturen hat Passow festgestellt.

Verletzungen des äußeren Gehörganges durch zufälliges Hineinspritzen heißer Flüssigkeiten oder kaustischer Mittel werden in der Regel durch die Vorlagerung des Tragus vor die Gehörgangsöffnung verhindert. Wird aber absichtlich einem auf der Seite liegenden Menschen etwas Derartiges (z. B. Scheidewasser) in das Ohr gegossen, wie das manchmal rohe Patrone tun, um einen faulen Mitarbeiter energisch zu wecken, so können schwere Zerstörungen die Folge sein, die bei der nahen Nachbarschaft der Hirnhäute und der Labyrinthräume unter Umständen Lebensgefahr herbeiführen können. Bei ausreichend heißen Flüssigkeiten, z. B. geschmolzenem Blei, könnte vielleicht selbst einmal unmittelbar der Tod erfolgen. Der Gehörgang verträgt oberflächliche, kurzdauernde Einwirkung selbst starker Ätzmittel verhältnismäßig sehr gut; nachfolgende Narbenstrikturen sind ziemlich selten, da seine Auskleidung durch den Knorpel- und Knochenring scharf angespannt ist; das Trommelfell kann aber durch derartige Verletzungen vollständig zerstört werden, und langdauernde Eiterung die Folge davon sein.

Wenn Blei oder andere flüssige Metalle in den Gehörgang gelangt sind, so kann die Behandlung unter Umständen durch die luftdichte Ausfüllung des Lumens mit dem erstarrten Metall sehr erschwert werden. Solche Metallausgüsse lassen sich in der Regel nur nach Zerstückelung entfernen. Bei der infolge einer solchen Verbrennung meist entstehenden Otitis externa ist die Schmerzhaftigkeit oft ganz kolossal, selbst bei einfachem Ausspülen. Man muß deshalb bei der Behandlung solcher Verletzungen oft in allgemeiner Narkose vorgehen und kann dann noch die schwierigsten Aufgaben finden, wenn Teile des Metalles in die Nebenräume der Paukenhöhle gelangt sind. Heutzutage dürfte in derartigen Fällen die breite Eröffnung der gesamten Mittelohrräume angezeigt erscheinen, umsomehr, als durch die Verletzung das Gehör in der Regel vollständig aufgehoben ist und auf dasselbe keine Rücksicht genommen zu werden braucht.

d) Fremdkörper im äußeren Gehörgange.

Ins äußere Ohr werden mit am häufigsten Fremdkörper künstlich eingeführt oder gelangen durch einen Zufall hinein. Die Mehrzahl findet man bei Kindern; manchmal ist es bloße Spielerei, die sie veranlaßt, dieselben einzuführen, häufiger tragen Juckempfindungen, wie sie namentlich bei Ekzem des Gehörganges häufig vorkommen, die Schuld

an derartigen Manipulationen. Die Fremdkörper, die benützt werden, sind natürlich sehr mannigfaltig: Knöpfe aus den verschiedensten Materialien, Holzstückchen von Zahnstochern und Streichhölzern, am allerhäufigsten aber Kirschkerne, Erbsen, Bohnen, Glasperlen, Steinchen und andere rundliche Gebilde. Bei Erwachsenen sind die am häufigsten vorkommenden Fremdkörper abgebrochene Stückchen von Instrumenten, mit denen die Entfernung von Ohrenschmalz in unzweckmäßiger Weise angestrebt wurde, demnächst am häufigsten finden sich Knoblauchstückchen, die der Volksglaube als Heilmittel gegen Zahnschmerzen in den Gehörgang zu schieben rät, auch Wattebausche bleiben nicht selten im Gehörgange liegen. Weiterhin finden sich lebende Eindringlinge vor: am häufigsten sind die beiden bei uns vorkommenden Arten der Küchenschwabe (Blatta orientalis und occidentalis), seltenere Gäste sind Kellerasseln, auch Flöhe und Wanzen, sowie Fliegenmaden; gerade der häufig als Eindringling in den Gehörgang beschuldigte Ohrwurm (Forficula) kommt aber sehr selten in ihn hinein.

Die meisten Fremdkörper, besonders die von Kindern eingebrachten, bleiben im äußersten Ende des Gehörganges, dicht hinter dem vorspringenden Limen conchae, liegen. Wandern sie tiefer nach einwärts, so ist das im allgemeinen verschuldet durch unzweckmäßige Extraktionsversuche, die bald von den Patienten selbst, bald auch von deren Verwandten oder unberufenen Heilkünstlern, in der Regel mit großem Eifer angestellt werden. Auch Ärzte versehen sich gelegentlich bei diesen Extraktionen, besonders in der Wahl ihrer Instrumente. Es steht in allen chirurgischen Lehrbüchern, daß das ungeeignetste Instrument zur Extraktion von Fremdkörpern im Gehörgange, namentlich festen und glatten, eine Pinzette oder Kornzange ist; trotzdem wird eines dieser Instrumente fast stets zuerst angewendet. Gleitet es, wie das meist der Fall ist, ab, so wandert der Fremdkörper naturgemäß in die Tiefe, und wenn die Extraktionsversuche lange genug fortgesetzt werden, so gelangt er jenseits der engen Stelle, die an der Grenze zwischen knorpligem und knöchernem Gehörgange liegt, und ist nun noch viel schwerer zu beseitigen. Mit Vorliebe begeben sich dann diese Fremdkörper in den Recessus, den der Gehörgang an seinem medialsten vorderen unteren Teile bildet, und in dem sie fast ganz unzugänglich werden. Kleine Fremdkörper, z. B. kleine Insekten, können sich in diesem Recessus vollständig verstecken.

Solange ein Fremdkörper noch im knorpligen Gehörgange sitzt, läßt er sich fast stets leicht herausbefördern, wenn man mit der Spritze einen leidlich kräftigen Wasserstrahl in den, wie bei der Untersuchung gut angezogenen und gestreckten Gehörgang richtet, falls nicht etwa scharfe Vorsprünge des Körpers sich in der Gehörgangswand verhaken[1]. Gelingt es mit dem Wasserstrahl nicht, so kann man, wenn der Patient ruhig ist und der Fremdkörper unter Spiegelbeleuchtung dem Auge gut zugänglich gemacht werden kann, versuchen, eine rechtwinklig kurz abgebogene Sonde oder einen analogen kleinen gut abgerundeten Haken neben ihm vorbei zu schieben, und den Körper dann mit dem Haken zusammen herausziehen. Scharfe Häkchen, die vielfach mit Vorliebe verwendet werden, eignen sich nur für weiche Fremdkörper, namentlich

[1] Lebende Insekten muß man allerdings vorher durch Einträufelung von Alkohol, Karbolglyzerin, eventuell auch einfach von Öl oder dergl. töten, damit sie sich nicht mehr festhalten können.

für gequollene Fruchtkerne oder Hülsenfrüchte; aber auch in diesen Fällen muß man vorsichtig sein, weil ein scharfer Haken durch die Substanz des Fremdkörpers durchdringen und die Gehörgangswände bei der Extraktion schwer verletzen kann. Da es sich meist um Kinder handelt, und diese, wenn der Extraktionsversuch nicht sofort gelingt, bald unruhig werden, so müßte man solche schwierigere Extraktionen zum mindesten in Narkose vornehmen; bei älteren Patienten reicht eventuell die regionäre Anästhesie (v. Eicken) aus. Im allgemeinen wird man aber lieber auf die sichere Tatsache bauen, daß die meisten Fremdkörper, soweit sie nicht Träger von Infektionserregern sind, ohne den mindesten Schaden durch lange Zeit im Gehörgang verweilen können, und daß die Extraktion nach einigem Abwarten oftmals ganz bedeutend leichter wird. Die Reaktion auf die Anwesenheit von Fremdkörpern bleibt in der Tat, wenn nicht Verletzungen des Gehörganges durch unzweckmäßige Extraktionsversuche gesetzt wurden, und wenn nicht dabei eine Infektion der Gehörgangswand eingetreten ist, ganz minimal; und selbst wenn eine leichte Entzündung eintritt, läßt sie sich durch Anwendung von Kälte und von antiseptischen Medikamenten (Jodoformglyzerin, Karbolglyzerin oder dergl.) erfolgreich bekämpfen. Die Schwellung, die eine solche Entzündung begleitet, ist sonst das schwerste Extraktionshindernis, indem die Einbringung jedes Instrumentes dabei sehr schmerzhaft wird, und außerdem die Verengerung des Ganges jeden Einblick unmöglich machen kann.

Was an unbeabsichtigten Verletzungen beim Versuch, Fremdkörper aus dem Gehörgange zu entfernen, selbst von Ärzten geleistet wird, ist schier unglaublich, und am schlimmsten werden diese Verletzungen, wenn bloß der Verdacht auf einen Fremdkörper vorliegt, dieser aber tatsächlich überhaupt nicht eingeführt war, oder, was gewiß bei oberflächlich eingeführten Dingen gelegentlich vorkommt, wieder herausgefallen ist. Daß in solchen Fällen mit den Extraktionsinstrumenten Löcher in das Trommelfell gestoßen werden, ist noch ein ziemlich unschuldiges Ereignis: wiederholt ist der Hammer, und selbst der Amboß und Steigbügel an Stelle des gar nicht vorhandenen Fremdkörpers zu Tage gefördert worden. Körner hat gelegentlich einen derartigen Fall berichtet. Selbst noch tiefergreifende Verletzungen sind in der Literatur mehrfach mitgeteilt: Einbohrung des Extraktionsinstrumentes in das Promontorium, Durchbohrung des Tegmen tympani, und was dergleichen erfreuliche Ereignisse mehr sind. In neuester Zeit hat noch eine Gerichtsverhandlung zur Verurteilung eines Kollegen wegen eines solchen Kunstfehlers geführt. Nicht immer verläuft natürlich eine derartige chirurgische Betätigung so unheilvoll, aber ausgedehnte Zerfetzungen des Gehörganges, unbeabsichtigte Trommelfellperforationen u. dergl. sehen wir noch heute, trotz aller Warnungen, sehr häufig. Es sei hier bemerkt, daß bei den so häufig ins Ohr gebrachten Leguminosen in der Regel die Gefahr des Aufquellens bei Ausspritzungsversuchen sehr überschätzt wird. Gelingt die Entfernung des Fremdkörpers durch die Ausspülung nicht, so kann eine solche Quellung allerdings eintreten: dann kann man aber diese Erweichung ruhig abwarten, um nachher mit Hilfe gut geeigneter stumpfer Instrumente und der Spritze die erweichte Masse zu zerstückeln und herauszubefördern. Will man ganz vorsichtig sein, so kann man auch durch eine Spritze voll Alkohol der Aufquellung entgegenwirken. Der Alkohol

ist übrigens auch ein vortreffliches Mittel, um die Otitis externa, sich an solche Extraktionsversuche etwa angeschlossen hat, zu bekämp eventuell kann man ihm 0,1 Prozent Sublimat zusetzen.

Alle forcierten Extraktionsversuche müssen überhaupt unterbl wenn nicht etwa eine sehr schmerzhafte Otitis externa durch den F körper oder frühere Extraktionsversuche hervorgerufen ist, oder erheb Fieber und andere schwere, vor allem cerebrale, Erscheinungen zwingen. Hat man es in solchen eiligen Fällen mit sehr schwer zug lichen, z. B. in die Paukenhöhle eingedrungenen und mit dem Auge erkennbaren Fremdkörpern zu tun, oder gelingt auch in Narkose schonende Einführung eines ganz stumpfen Hakens hinter den Fre körper nicht, oder ist schließlich der Gehörgang so verengert, daß glaubt, den Fremdkörper nicht durch ihn hindurchzwängen zu kön so mache man statt weiterer Extraktionsversuche lieber einen bis den Knochen reichenden bogenförmigen Schnitt hinter der Ohrmus und inzidiere von da aus die hintere obere Gehörgangswand in mögli weiter Ausdehnung der Länge nach, wobei man sich durch eine Gehörgang eingeführte Hohlsonde leiten lassen kann. Durch den so schaffenen Schlitz gelingt die Extraktion in der Regel sehr leicht, even freilich kann es noch notwendig werden, den knöchernen Gehörgang seiner hinteren oberen Zirkumferenz mit dem Meißel zu erweitern: kann von der hinter der Ohrmuschel liegenden Wunde aus bei guter B leuchtung nach völliger Blutstillung (eventuell Adrenalin!) sogar ganze Trommelfell übersehen, wenn man auf den Längsschnitt des tigen Gehörganges möglichst nahe dem Trommelfell einen Quersch setzt, und dann die hintere Wand mit einem feinen Elevatorium an die vordere andrückt. Nachher kann man die äußere Wunde dur Nähte schließen; während der Nachbehandlung muß man aber da sorgen, daß keine Stenose des Gehörganges eintritt, am besten, ind man diesen mit Jodoformgaze fest austamponiert, eventuell einen Lapp wie bei der Totalaufmeißelung bildet (vergl. Kap. 5, 2).

e) Verletzungen des Trommelfells.

Verletzungen des Trommelfelles können durch direkte und dur indirekte Gewalt erfolgen. Von den Verletzungen durch indirekte Gewalt, die bei weitem die häufigsten sind, kommen am öftesten di durch Luftdruckschwankungen entstehenden in Betracht.

Ein normales Trommelfell ist Verletzungen dieser Art sehr wenig ausgesetz. Schmidekam fand, daß ein wenige Wochen in Spiritus aufbewahrtes Leichen trommelfell erst durch einen Druck von fast 2 Atmosphären gesprengt wurde. Plötz liches Einsetzen der Druckschwankungen scheint aber seine Widerstandsfähigkeit leichter zu überwinden. Die meisten Trommelfelle, bei denen wir derartige Verletzungen eintreten sehen, sind jedenfalls durch Kalkeinlagerung, Atrophie oder anderweitig Veränderungen als bereits früher erkrankt erkennbar. Nicht notwendig braucht mit solchen Veränderungen eine nennenswerte Gehörstörung verbunden gewesen zu sein. Objektiv läßt sich das Bestehen solcher alten Veränderungen manchmal erst einige Tage nach dem Trauma, nach Verschwinden der dabei entstandenen Blutergüsse erkennen.

Die meisten Trommelfellverletzungen entstehen durch Luftdruck-schwankungen im äußeren Gehörgang, und wieder die meisten durch

Zunahme des Druckes. Luftverdünnung im Gehörgange kann aber auch zu Rupturen, freilich meist nur unbedeutenden, Anlaß geben, dazu reichen selbst geringe Grade von Verdünnung, z. B. ein aufs Ohr applizierter Kuß, rasches Herausziehen eines in den Gehörgang eingeführten Fingers. Diese Rupturen sind im übrigen vollkommen analog den durch Luftverdichtung erzeugten. Auch eine Luftverdichtung braucht nicht sehr stark zu sein, um das Trommelfell zu sprengen: einer Ohrfeige, die das bewirkt hat, darf man nicht ohne weiteres eine besondere Intensität, dem Verabfolger derselben nicht eine besondere Roheit zuschreiben. Es handelt sich eben weniger um die absolute Höhe der Drucksteigerung, als um die Plötzlichkeit ihres Einsetzens. Nächst den Ohrfeigen sind Explosionen in der Nähe des Ohres die häufigsten Ursachen von Trommelfellverletzungen. Nicht immer brauchen dabei vollständige Rupturen, Substanzverluste der Membran zu entstehen, häufig finden sich nur Hämatome oder kleine Blutextravasate vor. Luftdrucksteigerungen in der Tuba bezw. im Mittelohr kommen sehr selten als veranlassende Momente in Betracht. Man hat bei Trompetenbläsern solche beobachtet, auch bei heftigem Niesen kommen sie vor, aber wohl meistens an vorher nicht normalen Trommelfellen; häufiger noch bewirken therapeutische Versuche, vom Arzte oder vom Patienten vorgenommene Lufteintreibungen ins Mittelohr durch den Katheter, das Politzersche Verfahren oder dergleichen Rupturen. Auch in diesen Fällen handelt es sich naturgemäß meist um vorher erkrankte Trommelfelle.

Eine besondere Form der Trommelfellverletzungen stellen diejenigen dar, die bei und nach dem Tauchen auftreten. Beim Freitauchen wirkt das Wasser wie auf die ganze Körperoberfläche so auch auf das Trommelfell mit dem ganzen Gewicht der über dem Körper stehenden Wassersäule ein, soweit deren Last nicht durch Steigerung des Luftdruckes in Mund und Nasenrachenraum bei verschlossener Nase ausgeglichen wird. Meist bleibt jedoch diese Ausgleichung, selbst wenn die Nase durch eine Klemmvorrichtung verschlossen wird, unvollkommen und erfordert eine bedeutende körperliche Anstrengung. Deshalb sind beim Freitauchen Rupturen der Membran sehr häufig. Ausfluß von Blut aus dem Ohre pflegt z. B. von den griechischen Schwammtauchern gewissermaßen als Zeichen dafür, daß die richtige Vollkommenheit im Gewerbe erreicht ist, angesehen zu werden. Da regelmäßig nach der Ruptur eine gewisse Wassermenge in das Mittelohr einströmt, so folgen entzündliche Affektionen nach, und wenn, wie meistens, diese Schädlichkeit immer wieder einwirkt, so können tiefgreifende Zerstörungen des Trommelfelles erfolgen.

Bei den Tauchern, die mit dem Helm bewaffnet sind, oder die in der komprimierten Luft der Taucherglocke arbeiten, tritt namentlich in größeren Tiefen eine sehr hohe Belastung des Trommelfelles ein; diese wird aber dadurch ausgeglichen, daß Luft unter demselben Atmosphärendruck eingeatmet wird und durch eine Schlingbewegung absichtlich oder automatisch die Tube für das Eindringen dieser komprimierten Luft geöffnet wird (vergl. A. Hartmanns Untersuchungen im pneumatischen Kabinett). Das Eindringen der komprimierten Luft kann aber durch pathologische Veränderungen im Nasenrachenraum (Vergrößerung der Rachenmandel, Tubenstenose oder dergl.) oder infolge von Ungeschicklichkeit oder psychischer Unruhe ausbleiben, und dann eine Ruptur des Trommelfelles erfolgen. Die meisten Taucher, auch die mit Helm tauchenden, leiden deswegen früher oder später an ihrem Gehör Schaden.

Es mag hier gleich angefügt werden, daß viel schwerere und ganz andersartige Störungen dadurch auftreten können, daß der Luftdruck rasch sinkt. Unter nor-

malen Verhältnissen erfolgt die Entlastung des Trommelfelles von außen und innen her gleichzeitig. Veränderungen an der Tube können allerdings auch hier den Ausgleich hindern, zu Rupturen des Trommelfelles kommt es aber auch dann nur sehr selten, in der Regel werden nur kleine Blutextravasate konstatiert. Viel schlimmere Folgen hat der Umstand, daß bei höherem Luftdruck größere Sauerstoffmengen im Blute absorbiert wurden, die bei niedrigerem Luftdruck schnell wieder aus dem Blute frei werden; dabei entstehen Extravasate und Zerreißungen in der Umgebung der Gefäße. Die Hauptwirkung äußert sich unter diesen Umständen nicht im Mittelohr, sondern in den Labyrinthgebilden, die in ähnlicher Weise wie das Rückenmark und andere zarte nervöse Organe durch die austretenden Luftblasen schwere Zerstörungen erleiden können (vergl. die Untersuchungen von Alt etc. und P. Koch).

Trommelfellverletzungen bei Schädelbasisfissuren (vergl. diesen Band, Abschn. I, Kap. 4) müssen gleichfalls meist als bewirkt durch indirekte Gewalt angesehen werden. Die Fissuren der Schädelbasis verlaufen sehr oft durch das Tegmen tympani und durch den Annulus tympanicus oder dessen Nachbarschaft hindurch. Dann gibt das Trommelfell bei den plötzlich eintretenden Verschiebungen der Fissurränder leicht nach. Die Zerreißungen können dann zwar an den verschiedensten Stellen liegen, kommen aber, wie es scheint, am häufigsten an den Rändern der Membran vor und greifen oft noch auf die Gehörgangswand über; abgesehen davon zeigen sie die gleichen Eigenschaften wie alle anderen traumatischen Perforationen. Sie erlangen aber eine besondere Bedeutung dadurch, daß gleichzeitig ein analoger Einriß an der Dura erfolgen kann. Es folgt dann der ursprünglich sehr heftigen Blutung ein Ausfluß von Cerebrospinalflüssigkeit nach, und auf dem gleichen Wege, wie diese austritt, können auch Infektionserreger in die Schädelhöhle einwandern.

Verletzungen des Trommelfelles und der Paukenhöhle durch direkte Gewalt sind wesentlich seltener, ziehen aber oftmals sehr schwere Folgezustände nach sich. In der Regel erfolgen sie in der Weise, daß jemand mit einem Instrument im Ohre herumstochert, plötzlich den Kopf bewegt oder angestoßen wird, und dabei dieses Instrument durch das Trommelfell hindurchstößt. Demnächst die häufigsten Verletzungen erfolgen durch Eindringen von Strohhalmen, feinen Baumzweigen oder dergl., die allerhäufigsten und unheilvollsten aber durch ungeschickte Extraktionsversuche bei vermuteten oder vorhandenen Fremdkörpern. Bei solchen Verletzungen kann das schuldige Instrument je nach seiner Richtung entweder bis an die Labyrinthwand der Paukenhöhle und durch diese, besonders durch das Foramen ovale, hindurch ins Labyrinth, oder anderseits durchs Tegmen tympani hindurch in den Schädel hineindringen. Ist das Labyrinth verletzt, so pflegen mit großer Heftigkeit und Plötzlichkeit Schwindelempfindungen, Nausea, und gleichzeitig meistens sehr heftige subjektive Gehörsempfindungen aufzutreten. Die Patienten fallen um, wenn sie sich nicht irgendwie halten können, und können wochenlang am Stehen und Sitzen behindert sein. Nach einigen Tagen oder 2-4 Wochen lassen die stürmischen Erscheinungen nach, und zumeist wird alsdann erst die schwere Schädigung des Gehörvermögens, in der Regel dessen vollständige Aufhebung konstatiert. Durch eine solche Verletzung kann, wenn eine Infektion des Labyrinthes oder der Paukenhöhle gleichzeitig erfolgte, oder eine Otitis media schon vorher bestand, auch eine Labyrinthitis, und von dieser aus durch den Porus acusticus in-

ternus oder durch den Aquaeductus cochleae hindurch eine Infektion der Meningen veranlaßt werden. Solche Infektionen können sehr stürmisch verlaufen und in wenigen Tagen zum Tode führen. In der Regel ziehen sie sich über Wochen und Monate hin und gelangen manchmal dann noch zur Heilung, allerdings in der Regel unter dauerndem und vollständigem Verlust des Gehörvermögens auf dem betreffenden Ohre. Verletzungen durch direkte Gewalt betreffen meist das Vestibulum, die durch Schädelbasisfissuren in der Regel die halbzirkelförmigen Kanäle, besonders den lateralen Bogengang, seltener ist die sehr feste und massige knöcherne Schneckenkapsel einer Verletzung ausgesetzt. Blutungen in die Schneckengänge kommen aber ebenso wie in die Bogengänge recht häufig dabei vor. Bei der zarten Beschaffenheit der labyrinthären Nervenendigungen bewirkt eine solche Blutung gewöhnlich vollständige Zerstörung der Nervensubstanz.

Die D i a g n o s e von Trommelfellrupturen, seien sie nun auf direktem oder indirektem Wege entstanden, hat ihre Schwierigkeit. Sieht man den Verletzten bald nach dem Trauma, so ist in der Regel der Gehörgang mit Blutgerinnseln erfüllt, oder wenigstens die Rupturstelle von einem solchen verdeckt. Eine vollständige Reinigung des Gehörganges ist im allgemeinen nur möglich, wenn man die Spritze zu Hilfe nimmt; das ist aber stets zu verbieten. Bei einer solchen frischen Verletzung ist ja die Feststellung ihrer Ausdehnung und Lokalisation von geringer Bedeutung: man kann sich mit der Tatsache begnügen, daß eine stärkere Blutung aus der Gehörgangswandung nur selten erfolgt, und daß deshalb, wo eine solche eingetreten ist, eine Trommelfellverletzung sehr wahrscheinlich ist. Liegt an der Feststellung des Sitzes der Perforation sehr viel, so kann man durch vorsichtiges Austupfen mit Wattebäuschen sich zu helfen suchen: im allgemeinen wird auch dies nicht nötig sein. Bekommt man aber kurz nach einer Verletzung den Ort derselben zu Gesicht, so sieht man in der Regel nur einen der Perforation entsprechenden, fast stets sehr unregelmäßig gestalteten dunklen Fleck oder Streifen, in dessen Umgebung das Trommelfell eventuell stark hämorrhagisch gefärbt ist, während es in der weiteren Umgebung, je nach der Vorgeschichte des Verletzten, sich mehr oder weniger normal erweist. Oft ist selbst ein großes Loch nur schwer zu sehen, wenn die Blutung gering ist: die reaktionslose mediale Paukenhöhlenwand unterscheidet sich in der Farbe kaum vom Trommelfellrest. Man versäume n i e , die Lupe zu benützen! Die meisten Rupturen, abgesehen von denen bei Basisbrüchen, liegen in der intermediären Zone, annähernd in der Mitte zwischen Hammergriff und Annulus tympanicus; sie kommen im übrigen an allen Teilen des Trommelfelles ziemlich gleich häufig vor, ihre Größe ist außerordentlich verschieden. Meist sind ihre Ränder, der Entstehungsweise entsprechend, unregelmäßig zackig begrenzt; selten ist ein ganz kleines rundes Loch oder eine ganz feine glatte Spalte zu konstatieren. Die blutige Suffusion des Trommelfelles kann sehr ausgedehnt sein. Meistens liegt nur eine, selten mehrere Perforationen vor. Sind Rupturen auf beiden Seiten vorhanden, so ist die Verletzung in der Regel beim Tauchen oder durch Explosionen entstanden. Rupturen durch Ohrfeigen finden sich, der Rechtshändigkeit der meisten Menschen wegen, in der Regel am linken Ohr.

Häufig hat man bei traumatischen Trommelfellperforationen mit gerichtlichen Gutachten zu tun: oft ist es dann sehr schwer festzustellen, ob die betroffenen Patienten

mit der Behauptung, daß durch den Schlag oder Unfall eine Gehörstörung be-geführt wurde, recht haben. Am schwersten ist das, wenn nach der Verletzung die Paukenhöhle infiziert ist, und danach eine Eiterung durch längere Zeit bestanden hat, ehe das Gutachten eingefordert wird. Es kommt sehr häufig vor, daß Patienten mit sicher ganz alten Mittelohreiterungen und mit sicher vor der Verletzung schon stark herabgesetztem Gehörvermögen nachträglich diese Schwerhörigkeit auf das Trauma zurückführen, um irgend einen Schadenersatz zu erhalten. Oft wird auch durch das Trauma erst die Aufmerksamkeit des Betroffenen auf die vorher schon dagewesene Gehörstörung gelenkt. Handelt es sich bei der Besichtigung bald nach der Verletzung um eine eitrige Mittelohrentzündung mit erheblichen Trommelfell-zerstörungen, so wird man meistens eine traumatische Entstehung für sehr unwahr-scheinlich erachten können; immerhin ist ein sicherer Anhaltspunkt zur Ablehnung derartiger Behauptungen kaum je zu gewinnen. Ist erst kurze Zeit seit dem Trauma verflossen und eine Eiterung auf dem betreffenden Ohre vorhanden, so kann für die traumatische Entstehung der Umstand sprechen, daß an dem Trommelfell blutige Verfärbungen noch wahrzunehmen sind, auch an der Gehörgangswand können hämor-rhagische Verfärbungen vorhanden sein (solche kommen aber auch bei rein infektiösen Otitiden, speziell bei denen nach Influenza, vor!). Sind sehr ausgedehnte Verwach-sungen des Hammers zu konstatieren, oder zeigen die Perforationsränder eine auf-fallende Abrundung oder reichliche Granulationsbildung bereits innerhalb der ersten Woche nach dem angeblichen Trauma, so kann man ohne weiteres annehmen, daß hier eine ältere Mittelohreiterung als Ursache der etwa vorhandenen Schwerhörigkeit anzusehen ist. In vielen Fällen wird man aber mehr auf die Zuverlässigkeit der Patienten in Bezug auf ihre Angaben im allgemeinen geben müssen; der objektive Befund reicht sehr häufig nicht aus, um die Diagnose zu sichern.

Für die Therapie bei traumatischen Trommelfellperforationen gilt hauptsächlich der Grundsatz „ne noceas". Selbst sehr ausgedehnte derartige Perforationen zeigen eine große Heilungstendenz, kleine sind oft schon in wenigen Tagen wieder verschlossen. Störungen der Heilung erfolgen im allgemeinen nur durch unzweckmäßige Behandlung, bei der die im normalen Zustande keimfreie (Preysing) Paukenhöhlenschleim-haut infiziert wurde. Das Unzweckmäßigste in der Richtung sind Aus-spülungen des Gehörganges, die leider von Laien und Ärzten fast regel-mäßig zur Entfernung des Blutes vorgenommen werden. Es ist längst nachgewiesen und allen Otiatern wohl bekannt, daß solche Rupturen, wenn sie unbehandelt bleiben und vor Beschmutzung beschützt werden, stets glatt heilen. Es genügt im allgemeinen, das Ohr durch einen Watte-bausch zu verschließen, und wenn man sein Gewissen ganz beruhigen will, eventuell einen kompletten aseptischen Verband darüber zu legen. Jede Spülung, auch mit antiseptischen Flüssigkeiten, ist unnötig und schädlich. Am allerschädlichsten sind derartige Prozeduren, wenn es sich um Schädelbasisfissuren neben Trommelfellruptur handelt. Tritt nach solchen Verletzungen eine Meningitis ein, und sind vorher derartige Aus-spülungen vorgenommen worden, so wird man stets geneigt sein, auf diese Spülungen die Komplikation zurückzuführen. Allerdings kann natürlich auch ohne Spülungen eine Meningitis entstehen. Diese Gefahr ist besonders groß, wenn vor der Verletzung bereits eine Ohreiterung bestand; deren Erreger können dann durch die Spalten zu den Meningen vordringen. Daß man unter solchen Umständen durch Eröffnung der Cellulae und des Antrum diese Sekrete unschädlich machen

und eventuell auch durch Aufsuchen der Stelle, an der die Infektion das Schädelinnere erreicht hat, eine letale Meningitis verhüten kann, ist in Abschnitt II dieses Bandes genauer erörtert.

f) Verletzungen der Paukenhöhle.

Diese Verletzungen sind zum Teil schon soeben erwähnt. Es wäre hier noch darauf hinzuweisen, daß gelegentlich, wenn auch ziemlich selten, Frakturen des Hammers, und zwar in der Regel etwa in der Mitte seines Griffes, noch seltener Frakturen des langen Amboßschenkels dabei vorkommen können. Solche Frakturen heilen manchmal mit starker Dislokation der Fragmente, und dadurch kann später die Schwingungsfähigkeit dieser Knöchelchen erheblich leiden. Auch die nach solchen Verletzungen oft eintretenden Verwachsungen zwischen den lädierten Knochen und den umgebenden Schleimhautfalten können, namentlich wenn sie in der Umgebung des Steigbügels liegen, erhebliche Gehörstörungen herbeiführen. Eine Möglichkeit, Dislokationen bei der Heilung des Bruches zu verhüten, läßt sich kaum denken; man kann aber Ankylosen und Verwachsungen verhüten durch orthopädische Maßnahmen: passive Trommelfellbewegungen durch Luftverdünnung und -verdichtung im äußeren Gehörgang oder der Tuba.

g) Schußverletzungen des Ohres.

Durch Schußwaffen erfolgende Verletzungen verdienen, obwohl sie am Ohr sehr selten zur Beobachtung gelangt sind, eine gesonderte Besprechung wegen ihrer Eigenart. Gelegentlich wird durch Projektile die Ohrmuschel oder der Gehörgang verletzt; meist handelt es sich entweder um einen Streif- oder Prellschuß, oder das Geschoß dringt durch die Muschel und weiterhin irgendwo in der Nähe in den Knochen ein. Durch einen besonderen Zufall kann, meist bei Nahschüssen, ein Geschoß gerade in der Richtung des Gehörganges treffen; es bleibt dann, wie es scheint, wenigstens bei den früher gebräuchlichen Schießwaffen, meistens im knöchernen Gehörgang stecken und schließt diesen bei seinem Vordringen luftdicht ab. Es bewirkt dabei eine starke Einwärtsdrängung oder Zertrümmerung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchenkette: oft kommt es zu schweren Labyrintherschütterungen, selbst zu völliger Aufhebung des Gehörvermögens, die nach mehreren Wochen, manchmal auch schon nach Tagen, verschwinden kann, gelegentlich aber auch dauernd bleibt. Bei den modernen Schußwaffen mag das Geschoß öfter auch auf diesem Wege tiefer, in die Paukenhöhle und das Labyrinth eindringen; bei den bisher gebräuchlichen gelangte es dahin im allgemeinen nur durch die Warzenfortsatzzellen, besonders wenn diese stark entwickelt sind, oder vom Munde bezw. der entgegengesetzten Körperseite aus. Dabei erfolgen dann in der Regel ausgedehnte Fissuren und Splitterungen des Schläfenbeines und der Schädelbasis überhaupt, eventuell begleitet von Facialislähmung und Labyrinthstörungen. Unter Umständen kann dann auch die Tuba durch das Geschoß zerstört oder mechanisch verlegt werden, und so eine Gehörstörung resultieren.

Dringt das Projektil von vorne, durch die vordere Gehörgangswand ein, so stehen meist ausgedehnte Zerstörungen am Kiefergelenke im Vordergrunde. In die Paukenhöhle und das Labyrinth werden dann im allgemeinen nur kleine Geschoßteilchen versprengt.

Jedes in den Mittelohrräumen steckenbleibende Geschoß dürfte früher oder später eine Eiterung in diesen hervorrufen.

Eine Kugel im äußeren Gehörgang wird durch den Ohrenspiegel leicht zu erkennen sein; steckt sie anderswo im Schläfenbein, so wird die Feststellung ihres Sitzes, falls z. B. eine Mittelohrentzündung oder eine Facialislähmung eintritt, sehr erwünscht, aber auch sehr schwer sein. Durch die Röntgenstrahlen darf man in dieser Richtung wohl Fortschritte erwarten, aber allerdings setzt die anatomische Beschaffenheit dieser Gegend der Untersuchung mit ihnen große Schwierigkeiten entgegen.

Mit Rücksicht auf die Gefahr einer späteren Eiterung wird man nur ganz ausnahmsweise Geschosse in den Mittelohrnebenräumen ruhig einheilen lassen dürfen: in der Regel ist ihre baldige Extraktion zu empfehlen; unbedingt nötig ist sie, wenn das Geschoß in der Paukenhöhle oder ihrer Nachbarschaft steckt, und besonders, wenn gleichzeitig eine Labyrinthverletzung oder eine Basisfissur angenommen werden darf.

Literatur.

A. Passow, Die Verletzungen des Gehörorganes. Wiesbaden 1905. In dieser vortrefflichen Monographie finden sich fast alle Literaturangaben zusammengestellt.

Kapitel 3.

Entzündliche Erkrankungen des Ohres.

a) Entzündliche Erkrankungen des äußeren Ohres.

An der Ohrmuschel kommen, wie bereits erwähnt, chronische entzündliche Prozesse am Knorpel bezw. Perichondrium nach Traumen zur Beobachtung, deren infektiöse Natur zweifelhaft erscheint; sie verlaufen zumeist ohne wesentliche spontane Schmerzen, nur mit einem lästigen Gefühl von Spannung und Hitze. Die Muschel schwillt stark an, ihre Haut ist gerötet, auf Druck empfindlich. Der Prozeß spielt sich meist auf der lateralen, konkaven Oberfläche ab; seine Heilung erfolgt gewöhnlich nach längerem Bestande unter starker Narbenschrumpfung.

Kommen Infektionserreger zur Mitwirkung, wie das besonders oft nach operativen Traumen (z. B. gelegentlich nach „Radikaloperationen" aber auch nach Allgemeininfektionen (z. B. Erysipel, Variola) gesehen wurde, so treten heftige, oft ausstrahlende Schmerzen auf, Schwellung und Rötung der Muschel sind viel ausgesprochener, und meist kommt es bald zur Abszedierung. Auch hierbei ist die konkave Muschelseite häufiger, gelegentlich aber auch die mediale Fläche betroffen. Nach spontaner oder künstlicher Entleerung der Abszesse heilt die Erkrankung unter Narbenbildung, und wenn nicht sehr frühzeitig inzidiert wurde, unter häßlicher Entstellung.

Die Therapie wird sich nur in ganz leichten Fällen auf „antiphlogistische" Maßnahmen beschränken dürfen: ist eine Abszedierung auch nur zu vermuten, so muß wegen der Entstellungsgefahr schleunigst inzidiert werden.

Ähnlichen, aber mehr chronischen Verlauf zeigt die sehr seltene tuberkulöse Perichondritis: sie kann zu mächtigen tumorartigen Auftreibungen führen, ehe es

Vereiterung eintritt; da die Erkrankung gelegentlich scheinbar völlig gesunde Menschen betrifft, so liegen deshalb diagnostische Irrtümer sehr nahe.

Gleichfalls ähnliche Bilder entstehen bei dem Auftreten von Gichtknoten; die Schmerzen sind dabei meist nicht so arg, wie z. B. an der großen Zehe, aber doch heftig genug; sobald der Tophus sich vollständig ausgebildet hat, pflegen sie zu schwinden.

Sonst kommen an der Ohrmuschel am häufigsten Ekzeme vor, veranlaßt besonders oft durch Seborrhoea oder Pediculosis capitis, ferner durch allerlei äußere, chemische, thermische oder mechanische Schädlichkeiten, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. Weiterhin vermag stärkere Eiterentleerung aus dem Gehörgange bei Mittelohrentzündungen, namentlich an der zarten Haut von Kindern, durch Mazeration der Epidermis Ekzeme zu veranlassen. In beiden Fällen ist der Gehörgang meist mitbeteiligt, besonders bei der nässenden Form des Ekzems. Trockene, schuppende Ekzeme sind hier seltener und bewirken auch weniger Störungen, namentlich keine starken Schmerzen. Der mit ihnen verbundene Juckreiz kann aber Manipulationen im Gehörgang veranlassen, die ihrerseits eine schmerzhafte Otitis externa nach sich ziehen können. Die vielen anderen Hauterkrankungen, die an der Ohrmuschel so gut wie an jedem anderen Orte der Gesichtshaut sich gelegentlich finden und hier wie dort gleichartig aussehen und verlaufen, bedürfen keiner besonderen Besprechung.

Furunkel sind an der nur mit ganz feinen Flaumhärchen besetzten Haut der Muschel sehr selten. Ihnen ähnlich sehen aber entzündete Talgdrüsen, bezw. Komedonenbälge. Solche können besonders in der Cavitas conchae bedeutende Dimensionen erreichen, bis erbsen- und selbst bohnengroße, dünnwandige Abszesse darstellen. Über Diagnose und Behandlung sind besondere Angaben überflüssig.

Mehr Interesse bieten die Entzündungen des Gehörganges, von denen man diffuse und zirkumskripte Formen zu unterscheiden pflegt. Die diffuse entsteht meistens durch die Einwirkung aus dem Ohre entleerten Eiters, seltener durch ätzende Substanzen oder scharfe Medikamente (z. B. Karbolsäure- oder Jodoformpräparate), als eine meist sehr schmerzhafte Anschwellung der Gehörgangswände, die zu starker Verengerung und selbst Verschluß des Ganges führen kann.

Eigentümlich sind die Schimmelpilzmykosen, die aber, wenigstens bei uns, jetzt selten geworden sind. Die verschiedensten Pilzarten (vergl. Siebenmann) bilden dabei weiche, oft krümliche, mechanisch leicht entfernbare, danach aber sich leicht wieder bildende Membranen, die den ganzen Gehörgang, namentlich in der Tiefe, überziehen und auch das Trommelfell bedecken können. Unter ihnen ist die Wand des Ganges intensiv gerötet und stark geschwollen. Meist ist dabei starker Juckreiz, seltener heftige Schmerzen, zuweilen leichtes Fieber vorhanden. Die Pilzrasen können zu Verwechslungen mit diphtheritischen Membranen oder Ätzschorfen Anlaß geben, unterscheiden sich aber von diesen oft dadurch, daß sie mit den verschieden gefärbten Konidien der betreffenden Pilzart überall oder stellenweise dicht besät sind; an den ausgespülten oder sonstwie entfernten Membranen lassen sich bei Zusatz von Kalilauge die Hyphen, eventuell auch die Konidien, leicht nachweisen. Diese Mykosen verlangen die Anwendung desinfizierender Mittel, wie Karbolglyzerin (10 Prozent) oder Salizylsäurespiritus (1 Prozent), reiner Alkohol oder dergl., ohne die die Erkrankung sich sehr lange hinziehen kann.

Im übrigen gilt für die Behandlung und Diagnose der diffusen Otitis externa dasselbe wie für die viel häufigere zirkumskripte Form.

Diese, die Furunkel, sind denen der äußeren Haut ganz analog, aber der nekrotische Pfropf ist meist klein und nicht leicht erkennbar,

so daß man oft nur eine knotige Anschwellung der Gehörgangswand sieht; die meist starke kollaterale Schwellung der übrigen Gehörgangswand läßt sogar den umschriebenen primären Infektionsherd ganz in den Hintergrund treten. Die meisten Furunkel entstehen durch Herumstochern im Gehörgange mit den verschiedensten Instrumenten: Männer benützen dabei mit Vorliebe Federhalter, Bleistifte, Zahnstocher, Streichhölzer, das weibliche Geschlecht fast stets Haar- oder Stecknadeln. Entsprechend der häufigeren Anwesenheit von Infektionserregern an den von Männern benützten Instrumenten sind bei diesen auch die Furunkel häufiger als bei Frauen. Besonders leicht erfolgt die Infektion, wenn eitriges Paukenhöhlensekret im Gehörgang vorhanden ist. Klinisch verläuft der Furunkel des äußeren Gehörganges ebenso wie an anderen Hautstellen und heilt nach spontaner oder künstlicher Entleerung des Pfropfes rasch. In der Regel folgen aber eine ganze Reihe von Furunkeln aufeinander, denn bei der Enge des Ganges infizieren die entleerten Pfröpfe leicht neue Stellen.

Da diffuse wie zirkumskripte Otitis externa bei Diabetikern auch in frühen Stadien, vorkommt, so versäume man niemals die Untersuchung des Urins!

Die Diagnose der Otitis externa ist gewöhnlich leicht: bei sehr starker Schwellung des Gehörganges ist aber die Einführung selbst der feinsten Spekula, sowie die Geradestreckung des Ganges und deshalb der Einblick aufs Trommelfell, damit wieder der Ausschluß einer Otitis media bisweilen unmöglich. Tritt in solchen Fällen eine bedeutende Schwellung der umgebenden Weichteile, namentlich in der Gegend des Warzenfortsatzes ein, so kann es sehr schwer werden, zu entscheiden, ob diese die Folge einer Otitis externa oder einer sie begleitenden Mittelohrentzündung ist. Da nun die ersteren „periaurikulären" Entzündungen in der Regel zurückgehen, jedenfalls etwas Zuwarten dabei nicht schadet, eine Periostitis am Warzenfortsatz aber ein chirurgisches Eingreifen dringend fordert, so ist gerade hier die Differentialdiagnose besonders wichtig. Man muß dazu aber oft auf Nebenumstände zurückgreifen.

Vor allem ist zu beachten, daß eine intensive Gehörstörung nur dann bei Otitis externa auftritt, wenn ein luftdichter Abschluß des Gehörganges erfolgt ist. Diesen kann man aber oft durch Einführung eines feinen Spekulums oder durch Reinigung des Ganges beseitigen: verschwindet dabei die Schwerhörigkeit, so ist die Diagnose klar, denn selbst eine leichte Mittelohrentzündung zieht eine deutliche Hörstörung nach sich.

Weitere Anhaltspunkte gibt die Lokalisation der Schwellungen in der Nachbarschaft. Das Lymphstromgebiet des äußeren Ohres entleert sich zum großen Teile in die sehr konstant in der Grube zwischen Tragus und Wange gelegenen „Glandulae lymph. praeauriculares"; in die fast ebenso konstant auf der Sut. squamo-mastoidea gelegenen Drüschen scheint sich dagegen vorzugsweise Lymphe aus dem Mittelohr zu entleeren. Schwellung der letzteren spricht daher für Mittelohrerkrankung. In späteren Stadien schwillt die Haut an den betreffenden Stellen an: ist speziell die Falte zwischen Tragus und Wange verstrichen, so kann man daraus auf eine Otitis externa schließen, ohne aber deshalb eine Mittelohrentzündung ausschließen zu können. Ist aber diese Stelle verhältnismäßig frei, die Haut über dem Warzenfortsatz dagegen stark an-

geschwollen, so wird man umgekehrt Erkrankung des Mittelohres und seiner Nebenräume vermuten dürfen.

Schließlich ist die Schwellung bei der Otitis externa gewöhnlich oberflächlich, über dem Periost des Gehörganges und des Warzenfortsatzes lokalisiert, sie greift oft im subkutanen Gewebe auf die dem Kopfe zugewandte, selbst auf die laterale Muschelfläche über und gleicht die retroaurikuläre Furche aus. Bei Otitis media ist die Schwellung auf dem Warzenfortsatze bedingt durch die begleitende Entzündung der Cellulae mastoideae und betrifft deshalb zunächst das Periost, so daß die Furche zwischen Muschel und Warzenfortsatz erhalten bleibt. Die Ohrmuschel wird im letzteren Falle als Ganzes scheuklappenartig vom Kopfe abgedrängt, während sie bei reiner Hautschwellung mehr in ihrer ursprünglichen Lage verbleibt.

Alle diese Anhaltspunkte werden aber unbrauchbar, sobald sich das innere oder äußere Perichondrium des Gehörgangsknorpels oder gar das ihn äußerlich umgebende Gewebe an der Entzündung beteiligt. Es bilden sich dann periaurikuläre Phlegmonen und Abszesse aus, die die allergrößten diagnostischen Schwierigkeiten machen können. In solchen Fällen ist häufig die zur Vorsicht dringend zu empfehlende Inzision das einzige Mittel, die Beschaffenheit des Knochens klarzustellen.

b) Entzündungen des Trommelfells.

Am Trommelfell sind die meisten Entzündungserscheinungen nur Begleiter einer Otitis externa oder media, doch kommt es gelegentlich im Verlaufe der Infektionskrankheiten, besonders der Influenza, zu selbständigen Entzündungen der Membran, die sich dann fast stets unter dem Bilde der „Myringitis bullosa" präsentieren. Stecknadelkopf- bis erbsengroße Bläschen entstehen an den verschiedensten Stellen des Trommelfelles, zuweilen zahlreich, häufiger einzeln, und greifen manchmal auf die Gehörgangswand über.

Sie schillern in der Regel perlmutterartig, sind äußerst zartwandig und enthalten klare seröse Flüssigkeit, zeigen zuweilen aber auch eine dunkelblaue, selbst fast schwarze Farbe durch Blutbeimengungen zu ihrem Inhalte. Neben ihnen finden sich oft kleine in der Substanz des Trommelfelles gelegene, manchmal auch die Gehörgangswände betreffende Blutextravasate. Im Anfang der Erkrankung bestehen meist mäßige Schmerzen, oft ist auch das Gehör etwas herabgesetzt und besteht starkes Ohrenklingen. Etwaige Störungen des Allgemeinbefindens dürften mehr auf die ursächliche Allgemeininfektion als auf das lokale Leiden zurückzuführen sein. Nach einem oder zwei Tagen sind die Symptome häufig schon verschwunden: die Blase platzt, wenn sie nicht schon durch Anstechen entleert war, oder trocknet einfach ein. Dann sieht man, was vorher oft durch die Blase verdeckt war, eine starke Injektion, besonders der hinter dem Hammergriff verlaufenden Trommelfellgefäße; auch diese geht allmählich zurück, und alles wird wieder normal. Oft ist die Myringitis begleitet von Tubenkatarrhen, die wohl auch die Schuld an einer etwa vorhandenen stärkeren Schwerhörigkeit tragen.

Die Diagnose ist manchmal etwas schwierig insofern, als eine Mittelohrerkrankung nicht immer sicher auszuschließen ist. Man ist leicht geneigt, die Blase für das vorgewölbte Trommelfell, bei stark hämorrhagischem Inhalt selbst für einen Polypen zu halten, und man wundert sich dann wohl über den überraschend günstigen

Verlauf. Noch leichter übersieht man umgekehrt die neben einer Myringitis vorhandene Mittelohrentzündung.

Zur Therapie genügt das Anstechen der Blase: es ist, wenn man nicht zu tief sticht, ganz schmerzlos. Allerdings rezidivieren die Blasen oft, so daß sich die Erkrankung wochenlang hinziehen kann.

c) Entzündliche Erkrankungen der Paukenhöhle und ihrer Nebenräume.

A. Die akute Otitis media.

Entzündungen der Paukenhöhlenschleimhaut entstehen gewöhnlich entweder von einer Infektion des Gesamtorganismus aus oder durch Fortleitung einer Entzündung vom Pharynx aus durch die Tuba Eustachii hindurch. Seltener sind Otitiden durch eine Infektion nach Trommelfellverletzung, und sehr große Raritäten solche, die von einer Erkrankung im Schädelinneren oder im Labyrinth aus entstehen. Die letztgenannte Form bietet nur ein speziell ohrenärztliches Interesse; die Otitis nach Trommelfellverletzungen ist zwar für den Chirurgen und den Gerichtsarzt wichtig, weicht aber in ihrem Bilde nur wenig von den anderen Formen ab, so daß wir uns darauf beschränken können, ihrer kurz Erwähnung zu tun.

Mittelohrentzündungen durch „hämatogene Infektion" (Moos) kommen so ziemlich bei allen akuten und bei einem großen Teil der chronischen Infektionskrankheiten vor. Jedoch ist in sehr vielen derartigen Fällen durch die Allgemeininfektion auch eine Entzündung des Pharynx oder der Nase bedingt, und deshalb ist meistens die Entstehung von letzterer aus nicht leicht auszuschließen. Die Verlaufsweise der Otitis, die außerordentlich verschieden sein kann, hängt vielleicht bis zu einem gewissen Grade von dieser Infektionsweise, außerdem von der Art, der Menge und Virulenz der Entzündungserreger, dann von der Widerstandsfähigkeit des befallenen Individuums, schließlich noch von manchen anderen, noch weniger leicht zu bewertenden Bedingungen ab.

Von Veränderungen, die die Entstehung einer Otitis begünstigen, sind in erster Linie zu erwähnen: Vergrößerung der Rachen-, seltener der Gaumenmandeln, raumbeengende Erkrankungen aller Art im Epipharynx, z. B. Nasen- und Rachenpolypen, Schwellungen der hinteren Muschelenden; ferner chronische Rachenkatarrhe, zumal Entzündungen in den Recessus pharyngei (vergl. Nasenerkrankungen). Weniger häufig sind chronische Nasenerkrankungen, z. B. Rhinitis atrophicans, Nebenhöhleneiterungen u. dergl. die mittelbare Ursache. — Unmittelbare Veranlassung bei alledem ist dann irgend eine akut einsetzende Schädlichkeit, so z. B. bei der Vergrößerung der Rachenmandel eine frische Tonsillitis pharyngea, die sehr viel häufiger vorkommt, als man gewöhnlich glaubt, oft auch äußere Anlässe, z. B. Spülungen der Nase, Gurgeln mit ungeeigneten Substanzen, ferner starke Abkühlungen, die einen akuten Entzündungszustand in der Nase hervorrufen, chemische Schädigung der Nasen- und Rachenschleimhaut, z. B. Einwirkung verdorbener Luft oder schädlicher Gase.

Erkältungen, speziell nach vorhergehender übermäßiger Erhitzung, spielen sicher eine wesentliche ätiologische Rolle, jedoch gewöhnlich wohl nur durch Vermittlung eines Katarrhs der Nasen- und Rachenschleimhaut. Die bloße Einwirkung scharfen Windes oder dergl., das Eindringen kalten Wassers ins Ohr und ähnliche schädliche Momente können wohl auch durch einfache thermische Schädigung des Mittelohres durchs Trommelfell hindurch eine leichte Otitis media herbeiführen; wird aber danach, was ziemlich selten ist, die Entzündung heftiger, so kann man annehmen, daß die normal auch in der gesunden Tube vorhandenen Mikroorganismen durch die leichte Entzündung günstigere Invasions- und Entwicklungsbedingungen in der Paukenhöhle finden und durch ihre Vermehrung die Entzündung steigern.

Wo wir Mittelohrentzündungen frühzeitig beobachten können, zeigen sich oft zunächst die Erscheinungen eines „Tubenkatarrhs". Die Schwellung der Tubenschleimhaut bewirkt eine Verengerung des Tubenlumens, und damit einen Abschluß der Paukenhöhle gegen den Rachen; die nicht erneuerte Luft wird, wie in jeder anderen Körperhöhle, rasch resorbiert, und der atmosphärische Druck drängt das Trommelfell dann medialwärts, so daß die normale zentrale Einziehung beträchtlich vermehrt wird. Bei der Besichtigung erweist sich ein solches Trommelfell dann stärker eingezogen, in der Regel stark glänzend. Besteht der Zustand längere Zeit, so tritt eine reichlichere Injektion des Trommelfelles ein, die diesem eine gesättigtere, mehr violette Färbung gibt: die Gefäße hinter dem Hammergriff und die radiär verlaufenden feinen Gefäße sind stark gefüllt. — Das Vakuum in der Paukenhöhle wird aber durch die Stellungsveränderung des Trommelfelles nicht ganz ausgeglichen; dadurch, daß ein geringerer Druck auf ihr lastet, tritt dann eine passive Hyperämie der Paukenhöhlenschleimhaut ein, und es kommt nach den Angaben der meisten Autoren zu seröser Transsudation, einem Hydrops ex vacuo. Ob es sich aber dabei nicht bereits um das Produkt einer leichten Entzündung handelt, ist bisher nicht sicher zu entscheiden; jedenfalls kommt es, wenn der Prozeß nicht schon in diesem Stadium aufhört, in kurzer Zeit zu deutlichen Entzündungserscheinungen. Die Injektion des Trommelfelles wird stärker, das Exsudat eiweißreicher: es bekommt dadurch eine bernsteingelbe Farbe, die sich bei durchsichtigem Trommelfell manchmal durch dieses hindurch deutlich geltend macht. Oft nimmt man freilich nur die Abgrenzung des mehr gelben und mehr grauen Trommelfellabschnittes gegeneinander wahr in Form einer manchmal schwarzen, manchmal hellglänzenden Linie, wie der Meniscus einer Flüssigkeit im Glase (sogenannte Exsudatlinie). Gelegentlich zeigen die Exsudate eine deutliche Beweglichkeit bei Veränderung der Kopfhaltung; da aber wegen der Kapillarwirkung der abnorm engen Paukenhöhle die Linie stets etwas unregelmäßig gebuchtet verläuft, so sind Täuschungen sehr leicht möglich. Manchmal ist die Linie so zart und scharf geschnitten, daß sie für ein Haar gehalten werden könnte, und man erst durch den Versuch, sie wegzuwischen, sich von dem Irrtume — übrigens kann auch der umgekehrte vorkommen — überzeugt.

Falls die Entzündungserscheinungen sich nun noch steigern, nimmt die Injektion des Trommelfelles zu, die anfangs mehr violette Farbe wird immer reiner rot, kann schließlich lebhaft scharlachrot werden oder die Farbe einer matten Kupferplatte annehmen. Dann wird auch durch den Druck der zunehmenden Exsudatmenge das Trommelfell entweder im ganzen abgeflacht oder in umschriebenen Bezirken vorgewölbt. Die Ursache der umschriebenen Vorwölbungen ist zu suchen in den die Paukenhöhle durchziehenden Schleimhautfalten und Bändern: namentlich im hinteren und oberen Teile der Paukenhöhle sind solche Schleimhautfalten zwischen Hammergriff, langem Amboßschenkel, Steigbügel und Umgebung des ovalen Fensters oft stark entwickelt; und wenn sie durch akute Entzündung anschwellen, dann kann der obere Teil der Nebenräume so vorwiegend an der Entzündung beteiligt sein, daß man von einem „epitympanalen Typus" der Otitis media reden darf. Als dessen Ausdruck zeigt sich klinisch das erwähnte Symptom: die Vorwölbung in der Gegend des hinteren oberen Quadranten, gegen den sich die geschwollene Schleim-

haut der hinteren Nebenräume und das aus ihnen hervorsickernde Sekret andrängen. Die Vorwölbung ist anfangs flach kuglig oder unregelmäßig höckerig, wird, wenn das Trommelfell durch die Entzündung mehr an Widerstandsfähigkeit einbüßt, zipfel- oder beutelförmig, kann dann einen großen Teil des darunter liegenden Trommelfellabschnittes überlagern, selbst den Eindruck eines Granulationspolypen hervorrufen. — Eine analoge Vorwölbung in der Gegend der Shrapnellschen Membran, die auf vorwiegende Beteiligung des vorderen, lateralen Abschnittes vom Rec. epitymp. hinweist, ist seltener.

Der übrige Teil des Trommelfelles kann dabei völlig normal aussehen, oft zeigt er starke Einziehung, manchmal auch allgemeine Abflachung und Injektion der Radiärgefäße oder intensive Rötung, je nach dem Grade der Mitbeteiligung des Mesotympanum.

Kommt es nicht zu umschriebener Vorwölbung, so ist das Mesotympanum vorwiegend oder allein beteiligt („mesotympanaler Typus der akuten Otitis media"). Solche Otitiden gehen oft trotz anfangs sehr heftiger Entzündungserscheinungen rasch und glatt zurück; bei sehr virulenten Erregern oder geringer Widerstandsfähigkeit kann aber auch eine Perforation des in seiner Ernährung geschädigten Trommelfelles eintreten. Diese liegt dann regelmäßig im unteren Teile, sie ist manchmal sehr fein, kaum sichtbar; bei schwerer Entzündung kann sie sich aber zu Stecknadelkopf- oder Erbsengröße erweitern, mehrere Perforationen können sich ausbilden, und bei den schwersten Erkrankungen, besonders nach schweren Infektionskrankheiten, kann das ganze Trommelfell zerstört, der Hammergriff gewissermaßen skelettiert werden.

Bei den umschriebenen Vorwölbungen kommt es viel häufiger zur Perforation als bei den diffusen: in der Regel an der durch die Spannung am stärksten geschädigten äußersten Kuppe. Das meist unter hohem Druck stehende Exsudat entleert sich dann, der Beutel fällt zusammen; eine weitere Entleerung erfolgt wegen des dadurch an der Öffnung bedingten ventilartigen Verschlusses erst, wenn der Druck eine gewisse Höhe erreicht hat; und in dieser Weise geht das Spiel oft wochenlang fort, während bei den Perforationen im unteren Trommelfellteile die Entzündung meistens rasch nachläßt.

Die pathologisch-anatomischen Befunde bei einer solchen Otitis sind im Anfange bloße Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut; diese wird später sulzig ödematös, fast gallertig, gelblich gefärbt, und schließlich unter beständiger Dickenzunahme zu einem dunkelroten, an der Oberfläche in der Regel stark unebenen Polster. In den Schleimhautnischen finden sich überall anfangs glasige weißliche oder gelbliche Schleimklümpchen, später schleimiger gelber, und zuletzt rahmiger, dicker gelbweißer oder grünlicher Eiter. In der Regel sind die Infiltrationen am stärksten im Mesotympanum, doch erleidet die Schleimhaut auch im Epitympanum, vor allem im Recessus epitympanicus, analoge Veränderungen. Das Antrum und die von ihm ausgehenden Cellulae nehmen an irgend heftigen Entzündungen in hervorragendem Maße Anteil, oft findet sich hier sogar besonders starke Schleimhautschwellung: an Stelle der spinnwebedünnen blassen Schleimhaut tritt eine dicke, das Lumen kleinerer Hohlräume vollständig aufhebende Schicht, so daß der Knochen wie von Granulationsgewebe durchsetzt erscheint. Bei mikroskopischer Untersuchung findet sich aber das ganze Gewebe von erhaltenem Epithel überzogen; erst in den späteren Stadien, nur bei besonders heftigen Prozessen, z. B. bei Scharlach oder Diphtherie

auch schon frühzeitig, geht das Epithel verloren. In solchen Fällen mit starker Neigung zur Destruktion wird oft das mit der Schleimhaut einheitliche Periost der Knochenwände hier oder da, selten in größerer Ausdehnung zerstört, oberflächliche Knochenschichten leiden in ihrer Ernährung, und wenn der Prozeß sich gleichzeitig auf mehreren Seiten einer dünnen Knochenlamelle abspielt, so treten auch ausgedehnte Knochennekrosen auf.

Von den Symptomen der Erkrankung stehen gewöhnlich, auch bei leichteren Entzündungen, die Schmerzen im Vordergrund; sie setzen meist ziemlich plötzlich ein und erreichen bald eine große Heftigkeit. Sie werden in der Regel als Bohren, Klopfen und Stechen bezeichnet, strahlen häufig auch nach der Umgebung des Ohres, ins Schläfenbein, und vor allem nach dem Warzenfortsatz hin aus. Im Anfang überwiegen die spontanen Schmerzen, später aber tritt häufig, besonders bei dem „epitympanalen Typus“, eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit in der ganzen Umgebung des Ohres, und besonders auf dem Warzenfortsatz auf. Bei Kindern veranlaßt einfache Berührung des äußeren Ohres schon lebhaftes Schreien, beim Waschen u. dergl. protestieren sie heftig. Zunächst pflegt dabei die Wurzel des Warzenfortsatzes, zuweilen die bereits früher erwähnte hier gelegene Lymphdrüse druckempfindlich zu werden, sie bleibt es häufig auch während des ganzen Verlaufes. Öfter wird jedoch späterhin die Spitze des Warzenfortsatzes, namentlich deren hintere Partie, wo in der Regel eine große pneumatische Zelle liegt, überwiegend schmerzhaft. Die Lokalisation der Schmerzhaftigkeit hängt überhaupt sehr ab von der sehr variablen Beschaffenheit der pneumatischen Hohlräume, eine irgendwo lokalisierte Schmerzhaftigkeit des Knochens fehlt aber bei heftiger Entzündung fast nie. Auch wenn der Prozeß rein katarrhalisch bleibt, pflegen Erwachsene wenigstens über ein Gefühl von Druck und Vollsein, wie von Anwesenheit eines Fremdkörpers, zu klagen; Kinder aber äußern auch dann oft Schmerzen, die meist anfallsweise auftreten.

Demnächst sind das auffallendste Symptom subjektive Gehörsempfindungen, in der Regel pulsierender Art, häufig auch Klingen und Zischen, in leichteren Fällen brummende Geräusche. Seltener ist eine verstärkte Resonanz der eigenen Stimme („Autophonie“) oder Falsch- oder Doppelthören. Daneben tritt bald Gehörsabnahme auf: manchmal bleibt sie, besonders bei mesotympanalen Entzündungen, mäßig, so daß Flüsterstimme noch auf einige Entfernung verstanden wird; bei schwererer, namentlich bei epitympanaler Entzündung, wird Flüsterstimme oft gar nicht gehört. Am Knochen aufgesetzte Stimmgabeln u. dergl. werden aber meist auf dem kranken Ohr verstärkt wahrgenommen.

Das Allgemeinbefinden ist bei den leichtesten Entzündungen wenig oder gar nicht beeinträchtigt. Häufig treten seine Störungen gegen die Symptome der ursächlichen Erkrankung zurück. Kopfschmerzen, Gefühl von Druck in den Ohren und im Kopfe, leichte Fieberbewegungen, Störungen des Appetites u. dergl. erscheinen z. B. auch ausreichend erklärt durch den etwa vorhandenen Schnupfen, die Influenza oder andere Erkrankungen. Mit Zunahme der Entzündungserscheinungen kommen aber deutliche Zeichen eines schweren Infektes zum Vorschein. Das Fieber steigt oft ganz rapide, ist dabei meist unregelmäßig, mit starken Schwankungen und deutlichen abendlichen Exazerbationen; es kann namentlich

bei jugendlichen Individuen 40, und selbst 41 Grad erreichen. Dabei kommen starke Remissionen bis zu subnormalen Temperaturen vor, namentlich am Morgen, so daß man öfters irrtümlich die Krankheit beendigt wähnen möchte, wenn nicht die subjektiven Erscheinungen noch fortbeständen. Die schwerste Störung des Allgemeinbefindens sieht man bei Kindern, und zwar umso schwerere, je jünger sie sind: sehr heftige Kopfschmerzen, erhebliche Benommenheit, Schläfrigkeit, selbst vollständiger zeitweiser Bewußtseinsverlust oder allgemeine Krämpfe sind bei Kindern der ersten Lebensjahre keine Seltenheit. Oft wird deshalb irrtümlich eine Meningitis, ein Typhus vermutet, und es ist erstaunlich, eine wie große Veränderung im Zustande solcher kleiner Patienten durch die Paracentese des Trommelfelles bewirkt werden kann. Aber auch Erwachsene leiden bei schweren Entzündungen ganz erheblich: neben dem Fieber besteht große Mattigkeit, Appetit und Schlaf fehlen oft gänzlich.

Nach dem Eintreten der Perforation nehmen die subjektiven Beschwerden bald ab, vorausgesetzt, daß in der Tat ein freier Abfluß des Exsudates bewirkt ist. Liegt aber die Perforation auf der Höhe einer zipfelförmigen Vorwölbung, oder sind sonstige Komplikationen vorhanden, so pflegt nur ein Nachlaß oder ein häufiger rascher Wechsel in der Stärke der subjektiven Symptome einzutreten, und erst nach geraumer Zeit, oft erst nach weiteren Eingriffen, gehen die Symptome auf die Dauer zurück.

Im weiteren Verlauf tritt an Stelle des zuerst sehr profus ergossenen, meist dünnen, fast serösen Eiters nach wenigen Stunden eine konsistentere, mehr schleimige Flüssigkeit, nach Ablauf eines oder zweier Tage nimmt sie allmählich an Menge ab, wird zähe und klebrig, und schließlich wird nur noch eine mäßige Menge glasigen Schleimes entleert. Nach vollständigem Aufhören der Sekretion bleibt die Perforationsöffnung noch kurze Zeit erkennbar und schließt sich dann, indem ihre Ränder als meist weiße Wülste gegeneinander vorrücken und verkleben. Heilung durch Aufschießen von deutlichen Granulationen sieht man nur bei größeren Defekten. Nach Schluß der Perforationsöffnung bleibt eine abnorme Einwärtsstellung des Trommelfells oft sehr lange Zeit bestehen, bis durch spontanes Freiwerden der Tube oder durch Lufteinblasungen sich die Paukenhöhle wieder mit Luft füllt. Erst damit wird dann auch die frühere Hörschärfe wiederhergestellt; gewöhnlich erleidet diese selbst nach größeren Perforationen und etwas langwierigem Verlaufe keine wesentliche Einbuße.

Die Verlaufsdauer einer Mittelohrentzündung variiert in den weitesten Grenzen. Tritt keine Eiterung ein, bleibt das Trommelfell unverletzt, so kann der ganze Prozeß in einer Woche, bei Kindern zuweilen in 2—3 Tagen abgelaufen sein. Die Fälle, in denen das Exsudat ohne stärkere Entzündungserscheinungen nicht verschwindet, die sogenannten chronischen sekretorischen Mittelohrentzündungen, brauchen hier, wegen ihres ausschließlich ohrenärztlichen Interesses, nicht besprochen zu werden. — Ist eine Perforation eingetreten, so dauert die Erkrankung, besonders bei Erwachsenen, oft 3—4 Wochen, und bei ungünstiger Lage der Perforationsöffnung ist eine 6—8wöchentliche Dauer nichts Ungewöhnliches und nicht ohne weiteres von übler Bedeutung. Daß eine akute Eiterung in eine chronische übergehen kann, ist sicher: wahrscheinlich entstehen so alle nicht auf einer spezifischen Erkrankung oder Diathese beruhenden chronischen Otitiden. Ich habe aber bisher nie

eine derartige Verschleppung unter den Augen verfolgen können, und anderen Beobachtern scheint es ähnlich gegangen zu sein. Man darf deshalb wohl annehmen, daß die Entstehung einer chronischen Eiterung ohne besondere Komplikationen meist durch Vernachlässigung oder Fehler in der Behandlung vorkommt. Diese Tatsache verdient bei der großen Zahl chronischer Otitiden, die jeder Arzt zu beobachten Gelegenheit hat, eine besondere Betonung.

Komplikationen der akuten Otitis media.

Neben akuten Mittelohrentzündungen können sich einstellen:

1. Schwere Entzündungen der pneumatischen Nebenräume, d. h. des Recessus epitympanicus und hypotympanicus, sowie besonders des Antrum und der Cellulae.
2. Usur von Knochenwänden der Paukenhöhle oder Freilegung einzelner Teile oder der ganzen Gehörknöchelchen mit nachfolgender Periostitis oder Nekrose.
3. Fortleitung der Entzündung auf das Labyrinth.
4. Erkrankung der dem Schläfenbein benachbarten venösen Gefäße.
5. Erkrankungen des Gehirns und der Hirnhäute.

1. Entzündungen der pneumatischen Nebenräume.

Wie bereits erwähnt, ist bei jeder intensiven akuten Otitis media die Auskleidung des Recessus epitympanicus, des Antrum mastoideum und der Cellulae miterkrankt. In der Regel heilt allerdings diese Entzündung in gleicher Weise wie die des Mesotympanum, nicht selten aber bleiben hier auch schwere Entzündungen fortbestehen.

Welche ungünstigen Umstände hier störend eingreifen können, ist nicht übermäßig genau bekannt. Mit das Wichtigste dürfte eine bedeutende Größe der Nebenräume darstellen: wenn man bei akuten Otitiden zur Aufmeißelung gezwungen wird, findet man fast immer stark pneumatische Warzenfortsätze. Ferner wird eine besondere Anordnung der zwischen Meso- und Epitympanum befindlichen Bandstränge in Betracht kommen. Unter Umständen könnte eine solche ventilartig wirken, das Eindringen der Entzündungserreger leicht, die Entleerung des in den Hohlräumen gebildeten entzündlichen Sekretes schwer gestalten, so daß eine dem Wachstum der Entzündungserreger günstige Nährflüssigkeit sich hier ansammelt. Auch allgemeine körperliche Dispositionen kommen in Betracht: Otitiden bei Diabetikern z. B. beteiligen sehr oft den Warzenfortsatz. Ähnlich verhält sich die Influenza, die ja in hervorragender Weise das Allgemeinbefinden zu schädigen pflegt, auch andere Infektionskrankheiten, z. B. Typhus.

Meistens handelt es sich wohl nicht um eine Infektion der Nebenräume vom Mittelohr aus, sondern um gleichzeitige Infektion beider Gebiete vom Blute aus. In wieder anderen Fällen darf man vermuten, daß im Schläfenbein eine primäre „Osteomyelitis petrosa" aufgetreten ist. Deren Vorkommen läßt sich ja schwer beweisen, da sie sehr früh zur Infektion der Paukenhöhle führen muß, und es dann fast unmöglich wird, festzustellen, wo der primäre Herd lag. Autopsiebefunde, bei denen nur der Warzenfortsatz sich erkrankt erwies, fehlen bisher; klinisch ist man aber zuweilen im stande, schon geraume Zeit vor dem Auftreten von Entzündungserscheinungen am Trommelfell eine intensive Schmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes zu konstatieren. Man muß dann wohl schlechterdings die Mittelohrerkrankung als das

Sekundäre, die des Knochens als das Primäre ansehen. Bei Diabetes sind primär. Warzenfortsatzerkrankungen mehrfach sicher konstatiert (Körner).

Die wichtigste Art, wie die Nebenräume erkranken, ist die durch verzögerte Entleerung des eitrigen Sekretes aus dem Mesotympanum, insofern als sie durch rechtzeitiges Eingreifen unbedingt vermieden werden kann und muß. Ein bei intaktem Trommelfell im Mittelohr angesammeltes eitriges Sekret, das durch die Tube wohl kaum Abfluß findet, kommt bald unter einen ausreichenden Druck, um in die Nebenräume hineingepreßt zu werden, so daß deren Schleimhaut mit reichlichen Entzündungserregern überschwemmt und schwer infiziert wird.

Die leichten Entzündungen der Schleimhaut dieser Nebenräume heilen meist ohne einen besonderen Eingriff aus, sobald das Mittelohr sein Sekret frei entleert und seinerseits zur Ausheilung kommt. Bei intensiver Erkrankung dieser Räume ist aber auch durch eine ausgiebige Entleerung der Paukenhöhle eine Heilung nicht mehr möglich, weil die Verbindungsöffnungen zwischen Mesotympanum und Nebenräumen für einen freien Eiterabfluß nicht ausreichen. Es kann dann zu verschiedenen Ausgängen kommen:

a) Die Verbindungswege zur Paukenhöhle werden bei dem längeren Entzündungsprozeß und dem dauernden Eiterabfluß nach der Paukenhöhle zu durch Ulzeration und stellenweise Zerstörung der Schleimhautbrücken allmählich erweitert: der Eiter fließt dann eventuell schließlich doch ausreichend frei ab, und es kommt zur Heilung.

b) Der Prozeß in den Nebenräumen bleibt bestehen, die Infektionserreger verlieren aber an Virulenz, und es bleibt dann eine chronische Eiterentleerung durch das Mittelohr hindurch bestehen.

c) Durch die Gefäßverbindung zwischen der Antrumschleimhaut und dem Periost des Warzenfortsatzes wird eine Periostitis des letzteren herbeigeführt. Es entsteht eventuell ein periostitischer Abszeß, zu Anfang durch feine eiterhaltige Kanälchen mit dem Antrum in Verbindung stehend. Die Kanälchen entsprechen den Gefäßsträngen, die von der Paukenhöhle nach der Außenfläche des Warzenfortsatzes führen. Infolge der Zirkulationsstörung in diesen Gefäßen können weiter die zwischen den Kanälchen gelegenen Knochenbrücken in ihrer Ernährung leiden, stellenweise eingeschmolzen oder durch Granulationen aufgezehrt werden, so daß eine weite Fistelöffnung vom Abszeß aus in das Antrum führt. Auch größere Stücke des Warzenfortsatzes, namentlich seiner Corticalis, können der Sequestrierung anheimfallen.

Ist der Periostalabszeß einmal gebildet, so kann er spontan nach außen durchbrechen: Warzenfortsatzfistel. Damit pflegen die heftigen Entzündungserscheinungen aufzuhören, die Ausheilung tritt aber dabei höchstens dann ein, wenn ein großer, tief greifender Sequester gebildet und nach außen ausgestoßen wird, so daß eine weite Öffnung zum Antrum entsteht. Meist geschieht das nicht, und reichlich wuchernde Granulationen bemühen sich vergeblich, den Sequester zu eliminieren, führen aber statt dessen zu ausgiebigen Zerstörungen anderer Teile des Schläfenbeines, bis nach dem Tegmen tympani oder nach der hinteren Schädelgrube hin.

Nicht so ganz selten, aber immerhin viel seltener als nach der Außenfläche des Warzenfortsatzes erfolgt ein Durchbruch der Entzündung nach dessen medialer Seite zu, in die Fossa digastrica hinein. Es ist dazu das

Vorhandensein einer an der Medialseite des Warzenfortsatzes gelegenen großen Zelle erforderlich. Die anatomischen Verhältnisse bei dieser schon früher wiederholt beobachteten Durchbruchsform sind besonders von Bezold genauer studiert worden. Erfolgt der Durchbruch in dieser Weise, so gelangt der Eiter in das tiefe Halsbindegewebe und verursacht dort eine Phlegmone, besonders oft auch ausgedehnte Drüsenvereiterungen, eventuell mit schweren septischen Erscheinungen. Man könnte dann irrtümlich die entzündliche Anschwellung an dieser Stelle für die Begleiterscheinung einer Phlebitis venae jugularis halten.

Ähnlich wie der eigentliche Warzenfortsatz kann auch die obere Gehörgangswand zum Teil der Nekrose verfallen und eliminiert werden. Auf diese Weise können, aber sehr selten, spontane Heilungen schwerer Antrumerkrankungen erfolgen. Denselben Weg ahmen wir bei der später zu beschreibenden „Totalaufmeißelung“ nach, ebenso wie der Durchbruch nach außen für die einfache chirurgische Eröffnung des Antrum das Vorbild darstellt.

d) Der unheilvollste Ausgang ist der, daß der im Warzenfortsatz eingeschlossene Eiter, bezw. das Granulationsgewebe, sich einen Weg nach der Dura oder ins Labyrinth hinein bahnt. Diese Perforationen können in ähnlicher Weise wie die nach der Außenseite des Warzenfortsatzes zu stande kommen, eventuell auch durch einfache Usur infolge des Druckes der im Knochen eingeschlossenen geschwollenen Schleimhaut („Granulationen“). Der Durchbruch erfolgt entweder durchs Tegmen tympani nach der mittleren Schädelgrube oder durch Vermittlung der hinteren Cellulae mastoideae nach der Fossa sigmoidea und ihrer Nachbarschaft hin. Bei den akuten Otitiden kommt das letztere häufiger vor, vielleicht weil in den hinteren, sehr abgelegenen Cellulae am leichtesten eine ausreichende Störung des Abflusses erfolgt, um so hohen Druck hervorzurufen, daß Knochenlamellen zerstört werden. Dann entsteht ein sogenannter extraduraler Abszeß.

Ein Durchbruch nach dem Labyrinthe zu erfolgt häufiger nach längerer Dauer als im akuten Stadium einer Mittelohreiterung. Vergl. darüber weiter unten S. 372.

e) Unter Umständen können durch die virulenten Entzündungserreger in den Mittelohrräumen direkt pyämische oder septikämische Infektionen veranlaßt werden. Körner hat als osteophlebitische Pyämie auf Grund der Annahme, daß die septische Allgemeininfektion durch die Phlebitis kleiner Knochenvenen veranlaßt werde, ein Krankheitsbild aufgestellt, das charakterisiert ist durch hohes, häufig stark remittierendes Fieber und durch Auftreten von Metastasen, besonders in Gelenken und Muskeln; seltener sind Entzündungen von Schleimbeuteln, der Pleura, Retina oder Iris. Oft kommt es nicht zu richtigen Abszessen, sondern nur zu schmerzhaften Anschwellungen der betreffenden Teile. Gegenüber der phlebitischen Sinuspyämie soll das seltenere Auftreten von Lungenmetastasen und die weniger typische Temperaturkurve, der die plötzlichen, häufig unter Frost erfolgenden Temperatursteigerungen und die ebenso raschen starken Remissionen fehlen, zur Unterscheidung dienen. Die Berechtigung zur Abtrennung dieses Krankheitsbildes wird von manchen Autoren, besonders von Leutert, bestritten. Nach ihm soll jede otitische Sepsis auf Phlebitis größerer venöser Räume, das erwähnte Krankheitsbild der osteophlebitischen Septikämie auf schwer bemerkbare,

und deshalb bei Autopsien gelegentlich übersehene, kleine, namentlich wandständige Thrombosen der Sinus, besonders des Sinus sigmoideus oder des Bulbus venae jugularis (siehe später) zurückzuführen sein. — Diese Form der septischen Erkrankung bietet eine nicht gar zu ungünstige Prognose; nach rechtzeitiger Beseitigung des Infektionsherdes kommt sie öfters zur Ausheilung. Manche Fälle verlaufen aber auch unter den Erscheinungen akutester Sepsis rasch tödlich.

Im speziellen kann man verschiedene Typen der Warzenfortsatzerkrankung unterscheiden, zwischen denen aber zahlreiche Übergangsformen vorkommen.

α) Diffuse Schleimhauteiterungen in den Schläfenbeinräumen.

Im Antrum und in den größeren Warzenfortsatzzellen findet man nicht selten eine reichliche Ansammlung von dickem zähem Eiter, so daß der ganze Knochen wie ein Schwamm damit durchsetzt ist, ohne daß man erheblichere Zerstörungen an ihm, stärkere Schwellung der Schleimhaut, oder gar Granulationswucherungen fände. Dieses Bild sieht man in der Regel bei etwas verschleppten, von vornherein wenig heftig verlaufenden Otitiden, namentlich wenn die Perforation erst nach zipfelförmiger Vorwölbung des hinteren oberen Trommelfellabschnittes erfolgt war. Im allgemeinen handelt es sich um stark pneumatische Knochen, diploetische und eburneisierte sind von vornherein zu derartigen Erkrankungen wenig geeignet. — Die klinischen Erscheinungen sind bei dieser Form nur selten heftig: manchmal bestehen durch Wochen nur zeitweise leichte Schmerzen bei Druck auf den Warzenfortsatz entweder an seiner Basis oder am hinteren Rande. Die Schleimhaut in den Zellen ist meist stark injiziert, aber wenig verdickt, der vorhandene Eiter dickrahmig, von gelber Farbe. Oft wird der Prozeß bei diesen Formen chronisch, indem die Schleimhaut der Zellen abblaßt, aber etwas verdickt bleibt und dauernd eine nur leicht eitrige Flüssigkeit mit starkem Schleimgehalt absondert, die sich weiter durch die fortbestehende Trommelfelllücke entleert. Nach Wochen, Monaten oder Jahren tritt dann oft noch eine Verschlimmerung ein: unter plötzlichem Temperaturanstieg, gelegentlich mit Schüttelfrost, bildet sich eine Periostitis am Warzenfortsatz oder eine intrakranielle Komplikation aus. So gestaltet sich das bis dahin scheinbar unschuldige Krankheitsbild höchst unerfreulich. Die gewöhnliche Ursache zu dieser Exazerbation ist ein akutes Aufflackern der Entzündung im Mesotympanum, manchmal durch eine neue Infektion (Influenza, Schnupfen oder dergl.), manchmal durch äußere Schädlichkeiten verschiedenster Art, am alleröftesten durch eine Versperrung des Eiterabflusses (Granulationen u. dergl.) verschuldet. Solche Fälle kann man als akute bezw. chronische Empyeme der Cellulae bezeichnen, wenn sie auch gegenüber den Empyemen z. B. der Pleurahöhle doch recht wesentliche Verschiedenheiten aufweisen.

β) Entzündliche Infiltration der Auskleidung der Schläfenbeinräume.

Reichliche „Granulationswucherung“, d. h. starke Schwellung der die Zellen auskleidenden Schleimhaut, oft vergesellschaftet mit ausgedehnter Erweichung oder Einschmelzung des Knochens oder mit kortikalen oder tiefgreifenden Knochennekrosen, finden wir häufig bei sehr akut verlaufender und unter sehr heftigen Erscheinungen fortdauernder Otitis, gleichfalls vorzugsweise an stark pneumatischen Knochen. Bei der Eröffnung solcher Warzenfortsätze findet man manchmal in den

von verdickter Schleimhaut vollständig ausgefüllten Räumen keine Spur von Eiter, oder nur wenige Tropfen davon versprengt. Auch im Antrum ist oft wenig Eiter, dagegen kommt es oft vor, daß ein größerer, im Knochen selbst oder extradural gelegener Abszeß eröffnet wird. — Bei dieser Form sind die klinischen Erscheinungen meist ziemlich heftig: starke Schmerzen und ziemlich hohes, oft nur wenig remittierendes Fieber sind die Regel. Die Komplikation entwickelt sich meist ziemlich rasch, im Laufe der ersten 2—3 Wochen nach Eintritt der akuten Otitis.

γ) Ostitis des Schläfenbeines.

Zuweilen kommt es vor, daß von den Hohlräumen des Knochens die meisten überhaupt nicht das leichteste Zeichen einer Entzündung darbieten, vielmehr einzelne, manchmal die Zellen an der Spitze, manchmal die am hinteren Rande des Warzenfortsatzes, allein erkrankt sind. Die übrigen im Knochen gelegenen Hohlräume sind dann von blasser dünner Schleimhaut ausgekleidet. Meist sind mehrere Entzündungsherde vorhanden; in deren Umgebung ist der Knochen gewöhnlich stark injiziert und etwas erweicht, gelegentlich finden sich auch kleine Sequester vor. Diese Formen möchte ich mit einiger Wahrscheinlichkeit als die auf primärer Knochenerkrankung beruhenden auffassen (vergl. oben).

Fast jede Warzenfortsatzerkrankung verschleppt den Ablauf der Otitis media bedeutend; nur selten kann man so zeitig operieren, daß das vermieden wird. Besonders die unter α) geschilderten Formen können lange Zeit mit so wenig Störungen verlaufen, daß man sich zur Operation nicht entschließen kann. Sie bedingen aber dann ein Chronischwerden der Eiterung und veranlassen früher oder später doch die Operation. Die anderen Formen pflegen eher periostitische Erscheinungen oder schwerere Komplikationen herbeizuführen und werden deshalb meist eher operiert. Geschieht das nicht, so erfolgt, falls nicht der Patient den Komplikationen erliegt, ein fistulöser Durchbruch nach außen, und dann kann der Prozeß lange weiterbestehen, führt aber ebenfalls nach mehr oder weniger langem Bestehen oft noch zu verderblichen Folgen.

Die Prognose einer Warzenfortsatzerkrankung hängt wesentlich ab von der Frühzeitigkeit des chirurgischen Eingreifens. Wird rechtzeitig operiert, so sind weitere Komplikationen, außer bei besonders schweren septischen Entzündungen, stets vermeidbar. Anderenfalls können die Komplikationen auch so lange ausbleiben, daß inzwischen irgend ein Zufall das Ende des Patienten, ohne daß Heilung erfolgt wäre, herbeiführt. Auf spontane Heilung einer Warzenfortsatzerkrankung darf man nur bei den leichten Entzündungen im Beginn einer akuten Otitis rechnen; die vorher erwähnten Arten der Spontanheilung durch Ausstoßung größerer Knochenteile sind außerordentlich selten. Nach erfolgter Operation heilt ein ausreichend eröffneter Warzenfortsatz innerhalb 4—6 Wochen aus, kann aber dazu auch erheblich längere Zeit brauchen. Besonders schlecht heilen solche Operationen manchmal bei Tuberkulösen und Diabetikern.

Die klinischen Erscheinungen sind bei den unter a) genannten Formen geringfügig, bei den anderen sind die Schmerzen gewöhnlich nicht von der Heftigkeit, wie im Beginn der Otitis, aber ausreichend, um das Befinden der Patienten gewaltig zu schädigen. Die spontanen Schmerzen werden als Bohren und Reißen beschrieben, in die Tiefe des Ohres und sehr häufig auch ins Schläfenbein verlegt; sie zeigen oft unregelmäßige Remissionen in ihrer Stärke. Viel heftiger sind aber die

auf Druck eintretenden Schmerzen. Am empfindlichsten ist dabei in der Regel das Planum, namentlich nach der Basis hin; bei vorwiegender Beteiligung einzelner Zellen findet man aber auch den diesen entsprechenden Teil der äußeren Fläche fast allein auf Druck schmerzhaft. Am heftigsten werden die Schmerzen, wenn Periostitis eingetreten ist.

Das Fieber zeigt ähnlichen Charakter wie bei der Otitis selbst, d. h. es ist sehr unregelmäßig, remittiert oft im Verlauf eines Tages sehr bedeutend, um dann rasch anzusteigen. Schnelle oder anhaltende Temperatursteigerungen sind immer verdächtig auf ein Weiterschreiten der Erkrankung und verlangen energisches Eingreifen. Nicht selten fehlt das Fieber, noch öfter vergehen Tage mit keiner oder ganz geringer Temperatursteigerung. Kommen andere Komplikationen hinzu, so ändert sich die Temperaturkurve dementsprechend.

Die übrigen Störungen des Allgemeinbefindens, Schlaf- und Appetitlosigkeit, Mattigkeit u. dergl. sind meistens recht ausgeprägt, namentlich bei Kindern, aber auch bei Erwachsenen. Die erheblichsten Störungen zeigen sich bei Ausbildung eines periostitischen oder extraduralen Abszesses.

Die Diagnose einer Warzenfortsatzerkrankung ist im Anfang oft schwer sicherzustellen. Druckschmerzhaftigkeit am Knochen kommt, wie schon mehrfach erwähnt, fast bei jeder heftigeren akuten Otitis vor. Ob man es mit einer solchen zur einfachen Otitis media gehörigen Erscheinung oder mit dem Symptom einer ohne Operation nicht heilbaren Eiteransammlung im Knochen zu tun hat, ist oft schwer zu entscheiden, immerhin ist der Druckschmerz einer der wesentlichsten Anhaltspunkte für die Diagnose. Besonders wenn eine ursprünglich auf bestimmte Punkte beschränkte Schmerzhaftigkeit sich rasch weiter ausbreitet, darf man die Operation als nötig erachten. Sicherere Anhaltspunkte gibt das Auftreten einer umschriebenen oder diffusen periostitischen Schwellung: die frühesten Stadien einer solchen konstatiert man oft an der Hinterfläche des Warzenfortsatzes, der eigentliche Eiterdurchbruch dagegen und die ihm vorausgehende Schwellung lokalisiert sich viel häufiger an der Wurzel desselben. Der Vergleich zwischen beiden Körperhälften gibt nicht immer sichere Anhaltspunkte, da sehr häufig die beiden Warzenfortsätze verschieden stark entwickelt sind.

Diagnostische Irrtümer können leicht durch periaurikuläre Phlegmonen nach einer bloßen Otitis externa veranlaßt werden: sie lokalisieren sich, wie bereits erwähnt, mit Vorliebe an der Bedeckung des Warzenfortsatzes, nicht selten aber auch in der Halshaut unterhalb des äußeren Gehörganges, und zuweilen auch in der Parotisgegend. Einige wichtige Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose habe ich weiter oben angegeben: im großen und ganzen wird man, wenn das Bestehen einer Otitis media sichergestellt ist, eher eine Warzenfortsatzerkrankung als eine rein periaurikuläre Entzündung annehmen. Im schlimmsten Falle ist bei unsicherer Diagnose die Inzision einer solchen Phlegmone für den Patienten nicht ohne Nutzen, während die Unterlassung der Operation bei Erkrankung des Warzenfortsatzes unheilvolle Folgen haben kann.

Für die Feststellung, ob ein operativer Eingriff nötig ist, ist die Vergleichung der Temperaturkurve mit dem Ohrbefunde, der Druckschmerzhaftigkeit am Knochen und mit etwaigen periostitischen Erscheinungen von Wichtigkeit. Steigt z. B. die Temperatur, ohne daß der Trommelfellbefund wesentlich verändert ist, oder bestehen starke Temperaturschwankungen

noch einige Wochen nach erfolgter Perforation, so spricht das für eine Eiterung in den Nebenräumen, namentlich dann, wenn der Durchbruch des Trommelfells erst spät oder in der früher geschilderten Weise im hinteren oberen Quadranten erfolgt ist. Besteht ferner Druckschmerzhaftigkeit an der Hinterseite oder an der Basis des Warzenfortsatzes durch lange Zeit fort, während die Perforationsöffnung frei ist und das Trommelfell womöglich schon ein Nachlassen der Entzündungserscheinungen zeigt, so kann man gleichfalls fast sicher auf Anwesenheit von Eiter im Knochen rechnen. Noch mehr spricht dafür andauernd reichliche Eiterentleerung aus einer hinten oben gelegenen Perforation bei gleichzeitiger, wenn auch geringer Schmerzhaftigkeit des Knochens. Die reichliche Eiterentleerung ist durchaus kein Zeichen dafür, daß die Perforation frei ist: bei den zipfelförmigen Vorbuchtungen besteht gerade eine erhebliche Retention, und die starke Eiterung ist eine der Ischuria paradoxa völlig analoge Erscheinung.

Man hat auch nach objektiven Methoden für den Nachweis von Eiter im Warzenfortsatz gesucht: neben der „Durchleuchtung" nach Urbantschitsch sei als besonders wertvoll die Perkussion des Warzenfortsatzes (Körner, v. Wild u. a.) erwähnt; auch mit Röntgenaufnahmen hat man den Eiter in den Warzenfortsatzräumen nachzuweisen gesucht. Da wir aber bei jeder heftigen akuten Otitis eine Miterkrankung der Nebenräume annehmen dürfen, und es sich weniger um deren Nachweis, als um die Frage handelt, ob sie der Rückbildung fähig ist oder nicht, so sind diese Methoden, so groß ihr theoretischer Wert sein mag, praktisch doch wenig verwertbar.

2. Usur und Nekrose der Knochenwände der Paukenhöhle und der Gehörknöchelchen.

Die Bloßlegung von Stellen der knöchernen Paukenwand, und wahrscheinlich auch die Abstoßung kleiner kortikaler Sequester erfolgt gewiß häufig bei Otitis media, tritt aber nicht oft klinisch deutlich in die Erscheinung. Verschleppte, zu spät erkannte oder ungenügend behandelte Otitiden bei schweren Infektionskrankheiten, besonders Scharlach, veranlassen am öftesten ausgedehntere, namentlich die Gehörknöchelchen betreffende Nekrosen. Die nekrotischen Knöchelchen können durch Granulationen in den Gehörgang, und von da aus mit dem Eiter oder durch Ausspülungen, eventuell auch instrumentell hinausbefördert werden.

Der Hammer wird seiner schlankeren Form wegen leichter spontan ausgestoßen, der Amboß meist nur nach ausgedehnten Substanzverlusten, die sich hier, namentlich an seinem Körper und langen Schenkel, recht häufig finden. Sonst kann das nekrotische Knöchelchen als ein die Eiterung unterhaltender Fremdkörper in der Paukenhöhle liegen bleiben, bis es künstlich extrahiert wird. Der Steigbügel verfällt der Nekrose nur äußerst selten, am ehesten noch bei deletär verlaufenden Scharlachotitiden: eine Infektion des Labyrinthinhaltes dürfte dann kaum jemals ausbleiben.

Von den Wänden der Paukenhöhle werden am häufigsten der Annulus tympanicus und seine Nachbarschaft, sowie die an die Schnecke anstoßenden Teile durch kleinere oder größere kortikale Sequester betroffen, auch der als Pars epitympanica bezeichnete mediale Teil der oberen Gehörgangswand wird manchmal als Ganzes oder allmählich in einzelnen Stücken ausgestoßen. Auch im Recessus hypotympanicus kommen an den dünnen balkenartigen Knochenleisten gelegentlich Nekrosen vor. In einer Reihe von Fällen wurde die ganze Schnecke oder Teile derselben, viel seltener der Bogengangsapparat ausgestoßen.

Geradezu ein Gespenst in der otologischen Literatur stellt die sogenannte Karies des Schläfenbeines, der Paukenhöhle und der Knöchelchen dar. Zweifellos kommen sehr häufig Ulzerationen der Schleimhaut vor, die den Knochen bloßlegen, und oft werden dann kleine Knochenstückchen exfoliiert: es entsteht ein Knochengeschwür. Auf diesem kann weiter starke Granulationswucherung erfolgen, und wenn es an unzugänglicher Stelle liegt, dadurch die Heilung aufgehalten werden. Nach Freilegung der betreffenden Partien und Heilung der Schleimhautentzündung heilt aber mit der Schleimhaut auch der Knochen aus, wenn nicht etwa ein tiefgreifender ungelöster Sequester unter der rauhen Knochenstelle versteckt liegt. Es handelt sich also um sekundäre Vorgänge. Ganz entschieden nicht als Karies zu bezeichnen sind die Einschmelzungsvorgänge am Knochen bei der unter β beschriebenen Granulationswucherung in den Warzenfortsatzzellen, die mit erstaunlicher Schnelligkeit bedeutenden Umfang annehmen können. Es handelt sich hier um einfache Aufzehrung einzelner Teile des Knochens durch die Granulationen; die zwischen den Lücken übrig bleibenden Knochenteile sterben, ihrer Ernährung beraubt, ab und bleiben als sandartige kleine Trümmer liegen.

3. Labyrintherkrankungen.

Das Labyrinth wird am häufigsten dadurch infiziert, daß die Entzündung der Paukenhöhlenschleimhaut die Fenstermembranen zerstört, und die Entzündungserreger nun in die perilymphatische Flüssigkeit gelangen. Habermann und Scheibe wie auch andere haben ferner nachgewiesen, daß die Knochen der Labyrinthkapsel ebenso wie andere Teile des Schläfenbeines osteomyelitisch erkranken, und von da aus die Labyrinthräume infiziert werden können. Dies scheint sogar häufiger zu sein, als man bisher im allgemeinen angenommen hat. Dann können Nekrosen am horizontalen Bogengange erfolgen, durch die der perilymphatische Raum eröffnet wird. Häufiger sind allerdings alle diese Ereignisse wohl bei chronischer, als bei akuter Otitis media. Bei akuter Infektion der perilymphatischen Räume pflegen sehr heftige Gleichgewichtsstörungen, Schwindel und Erbrechen einzutreten; die Kranken sind zu horizontaler Rückenlage gezwungen. Fast regelmäßig findet sich ausgesprochener Nystagmus bei jeder Blickrichtung, noch häufiger bei Blick nach der ohrgesunden Seite. In der Regel, wenn nicht immer, tritt völlige Ertaubung auf dem erkrankten Ohre ein; man darf sich aber in deren Feststellung nicht durch die Leistungen des anderen Ohres, wenn dieses gesund ist, täuschen lassen. Die infektiöse Labyrinthitis ist eine der schwersten Komplikationen, da vom perilymphatischen Hohlraum aus die Infektion entlang den Acusticusfasern oder dem Aquaeductus cochleae ins Arachnoidealcavum, oder von den häutigen Bogengängen aus durch den Aquaeductus vestibuli in den Sacculus endolymphaticus weiter kriechen, in beiden Fällen eine Meningitis, im letzteren auch eine Sinusphlebitis zur Folge haben kann und meistens schließlich hat.

4. Infektionen der Sinus und des Bulbus venae jugularis.

Die Sinus, speziell der S. sigmoideus, erkranken bei akuter Otitis gewöhnlich durch Vermittlung der Cellulae mastoideae, seltener infiziert eine Phlebitis kleiner Venen, die, von der Schleimhaut ausgehend, in den Sinus münden, direkt dessen Inhalt. Nicht selten infiziert ein extraduraler

Abszeß in der Fossa sigmoidea durch Kontakt die Sinuswand. Die übrigen Sinus erkranken im allgemeinen erst durch eine vom Sinus transversus aus fortgeleitete infektiöse Thrombose. Der Bulbus venae jugularis kann in ganz gleicher Weise vom Boden der Paukenhöhle aus infiziert werden: die Thrombosen sind dann meist wandständig. In ähnlicher Weise kann wohl auch der die Carotis umspinnende Sinus caroticus erkranken und die Infektion weiter in den Sinus cavernosus fortleiten (vergl. übrigens diesen Band Abschnitt II).

5. Infektionen des Schädelinneren.

Extradurale, zwischen Dura und Knochen gelegene, Abszesse sind bei akuter Otitis ziemlich häufig, besonders in der Fossa sigmoidea, etwas seltener über dem Tegmen tympani. Entweder ist dann das Schädelcavum direkt durch die Knochenzerstörung eröffnet, oder infizierte Blut- oder Lymphgefäße haben die Übertragung von der Paukenhöhlenschleimhaut her vermittelt. Letzteres scheint am leichtesten am Tegmen vorzukommen, gelegentlich auch durch Vermittlung des gefäßführenden Bindegewebsstranges, der vom Antrum aus unter dem oberen Bogengang durch zum Hiatus subarcuatus geht: ein Überbleibsel des fötalen Durafortsatzes, den man im Canalis subarcuatus findet. Von extraduralen Abszessen aus können dann andere intrakranielle Komplikationen entstehen, wieder am häufigsten ist dann die Leptomeningitis. Außer auf diesem Wege kann sie noch entstehen durch Übertragung einer Labyrinthentzündung, seltener schon durch Vermittlung des Facialiskanals. Dessen knöcherne Wand hat in der Gegend seines lateralen Knies oft Lücken, außerdem kann bei rascher Schleimhautzerstörung auch durch die feine Öffnung der Eminentia pyramidalis die Entzündung neben der Stapediussehne in den Kanal vordringen. Eine Neuritis facialis kommt bei beiden Ereignissen vor, scheint aber nicht unbedingt bei dieser Überleitung nötig zu sein. Schließlich kann, wenn pneumatische Hohlräume bis in die Pyramidenspitze reichen, hier eine Übertragung auf das Cavum Meckelii und dadurch eine Meningitis eintreten. — Gehirnabszesse im Verlauf der akuten Otitis sind sehr selten: man muß in solchen Fällen annehmen, daß die Infektion auf den angegebenen Bahnen gleich bis zur Hirnsubstanz weiter vorgedrungen ist, oder es handelt sich um weniger stürmisch verlaufende Infektionen der Dura, bei denen zunächst Verklebungen zwischen ihr und der Hirnoberfläche sich bilden, und dann erst die Infektion der Hirnsubstanz erfolgt (vergl. übrigens diesen Band Abschnitt II).

Behandlung der akuten Otitis media.

Je nach dem Stadium und der Schwere der akuten Otitis media muß das Verhalten des Arztes verschieden sein. Bei den leichten sogenannten katarrhalischen Formen, die ohne wesentliche Fieberbewegung, ohne Störung des Allgemeinbefindens und ohne erhebliche Schmerzen verlaufen, kann man sich auf Abwarten beschränken, wird aber auch dabei gut tun, die vorhandenen entzündlichen Zustände in der Nase und dem Epipharynx möglichst rasch zu beseitigen (ganz leichte Adstringentien). Sind die Schmerzen heftiger, die Injektion des Trommelfelles stärker, ohne daß eine Vorwölbung zu bemerken ist, so kann man gleichfalls noch abwarten, solange kein erhebliches Fieber und keine Druckschmerzhaftig-

keit des Warzenfortsatzes besteht, und sich auf „Antiphlogose" beschränken. Gegen Kälte ist die ganze Ohrgegend empfindlich: dauernde Applikation von Eisbeuteln steigert bei vielen Patienten die Schmerzen, kann sogar eine Erfrierung der Ohrmuschel bewirken. Deshalb soll ein Eisbeutel nicht länger als eine Stunde liegen bleiben, und die Ohrmuschel dabei durch eine Zwischenlage von Flanell geschützt werden. Besser scheinen mir auf einem Eisblock gekühlte trockene Tücher zu wirken. Das Eindringen sehr kalten Wassers in den Gehörgang muß unbedingt verhütet werden. Ungefährlich und wirksam ist der Leitersche Kühlapparat oder eine ihm nachgebildete Spirale aus Gummischlauch.

Bei Druckschmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes pflegt man Blutegel an den Warzenfortsatz oder den Tragus, einen Jodanstrich, selbst ein Blasenpflaster hinter dem Ohre zu empfehlen. Alles dies kann gute Dienste tun, aber ein Blutegelstich tut schließlich fast so weh wie eine Parazentese und ist sicher weniger wirksam; die Wunden danach werden, wenn es zur Eiterung kommt, leicht infiziert und erschweren manchmal die spätere Behandlung. Auf einen Jodanstrich folgt Schmerzhaftigkeit und Schwellung der betreffenden Hautpartie, und man kann dann im entscheidenden Moment oft nicht feststellen, ob dies auf eine Knochenerkrankung oder das Jod zurückzuführen ist. Noch mehr gilt das für Blasenpflaster.

Viel wirksamer ist in allen solchen Fällen jedenfalls die Parazentese: sie sollte deshalb bei ausgesprochener Schmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes, besonders aber bei nennenswerter Temperatursteigerung, wenn auch nur Abends, stets bald gemacht werden. Man braucht sich nicht gar zu sehr zu fürchten, diesen kleinen und nur mäßig schmerzhaften Eingriff bei unsicherer Diagnose einmal vergeblich vorzunehmen. Wenn man überhaupt das Trommelfell sieht, ist die Parazentese selbst an ungebärdigen Kindern bei einigem manuellen Geschick nur selten schwierig. Oft ist allerdings bei stark injiziertem Trommelfell die Grenze zwischen diesem und dem Gehörgange schwer zu bemerken: man muß sich deshalb nach dem fast immer noch als weißer oder gelber Fleck erkennbaren kurzen Hammerfortsatz orientieren. Die Parazentese muß natürlich das Exsudat gut und vollständig entleeren: ein zu großer Schnitt schadet selten, und ohnehin macht der weniger Geübte wegen der Konkavität des Trommelfelles den Schnitt meist wesentlich kürzer, als beabsichtigt. Ist das Trommelfell gleichmäßig vorgewölbt, so wäre ein Schnitt vorn unten für den Abfluß am günstigsten, ist aber, namentlich bei unruhigen Patienten, oft schlecht auszuführen, und deshalb nach dem Rat von Schwartze ein horizontal verlaufender Schnitt nahe der unteren Zirkumferenz der Membran für den weniger Geübten mehr zu empfehlen. Bei umschriebener Vorwölbung hinten oben muß die Parazentese parallel zum und hinter dem Hammergriff angelegt werden: in solchen Fällen ist die möglichst zeitige Inzision besonders wichtig und kann manche Eröffnung des Warzenfortsatzes ersparen.

Zur medikamentösen Behandlung der akuten Otitis media wäre zu erwähnen, daß die Applikation eines 5- oder 10prozentigen Karbolglyzerins zweifellos die Schmerzhaftigkeit des Trommelfelles und selbst die einer späteren Parazentese herabsetzt. Bei leichteren Entzündungen scheint auch der eigentliche Krankheitsverlauf dadurch günstig beeinflußt zu werden, und selbst noch nach der Parazentese

oder dem spontanen Durchbruch, so lange noch erhebliche Entzündungserscheinungen da sind. Man führt am besten mit der Lösung getränkte dünne Wattebäusche bis in die Gegend des Trommelfelles. Zu lange Zeit darf es aber nicht gebraucht werden, da sonst ein Ekzem oder Schmerzhaftigkeit der Gehörgangswände auftreten kann. Wenn nach eingetretener Perforation die Absonderung reichlich ist, so muß man für die Reinigung des Ohres Sorge tragen. Neuerdings wird von vielen dabei Wert auf eine rein aseptische Behandlung gelegt: lockere Tamponade des Gehörganges mit steriler Gaze und Anlegen eines kompletten aseptischen Verbandes. Das ist ganz zweckmäßig, aber ich kann auch nicht einsehen, warum Ausspülungen des Ohres bei reichlicher Eiterung gänzlich verpönt sein sollten. Die Ausspülung eines mit Eiter gefüllten Gehörganges ist etwas durchaus anderes als die einer inzidierten Abszeßhöhle: es handelt sich hier um eine einfache Reinlichkeitsmaßregel, und man darf auch nicht mehr als das von ihr verlangen. Jedenfalls ist bei solchen Ausspülungen der Kranke vom Arzt weit weniger abhängig als bei der aseptischen Trockenbehandlung. Bei sehr hartnäckigen und profusen Eiterungen kann sogar eine Ausspülung durch die Tube mittels des Katheters am Platze sein. Sie wurde früher mehr geübt als jetzt, ist aber entschieden in manchen Fällen zweckmäßig. Wo die Eiterung nicht so reichlich ist, ist freilich das vorsichtige Austupfen mit reinen Wattebäuschen unter Zuhilfenahme einer Pinzette vorzuziehen, mit oder ohne nachherige Applikation eines geeigneten Medikaments. Es muß aber sehr häufig vorgenommen werden, damit nicht die ganze Umgebung des Ohres mit Eiter überschwemmt, die Epidermis mazeriert und ein Ekzem veranlaßt wird. Nimmt die Sekretion ab, und ist die Perforationsöffnung dabei frei, so beschränkt sich die weitere Behandlung am besten auf die Reinigung des Gehörganges; eventuell sind auch Applikationen von 10prozentigem Borsäureglyzerin, schwacher Zinklösung, Wasserstoffsuperoxyd, je nach den persönlichen Neigungen, am Platze. Wenn aber bei weiter Perforationsöffnung die Sekretion nicht recht sistieren will, so ist trotz aller Agitationen gegen dieses Mittel die Einblasung von pulverförmiger Borsäure (B e z o l d) meist das sicherste Mittel, um eine rasche Heilung der Erkrankung herbeizuführen. Man hat behauptet, daß die Borsäure sich mit dem Sekret zu harten Klumpen verbinde, die den Abfluß des Eiters verhindern und dadurch schwere Komplikationen herbeiführen könnten. Der Vorwurf richtet sich aber nicht gegen das Mittel, sondern gegen die, die es verkehrt anwenden. In mäßigen Mengen eingeblasen, schmilzt die Borsäure im Sekrete weg und wird mit ihm ohne Schwierigkeit entleert; Hauptbedingung für ihre Anwendung ist freilich eine völlig freie Perforation. Es ist erstaunlich, mit welcher Schnelligkeit oft Eiterungen, die vorher allen Mitteln nicht weichen wollten, auf ein paar Einblasungen des Medikamentes heilen.

Über die Resultate der von B i e r und K e p p l e r besonders empfohlenen Stauungshyperämie kann ich mir noch kein sicheres eigenes Urteil bilden. Zweifellos ist in vielen Fällen die günstige Wirkung auf die Schmerzen; in vielen Fällen scheint ferner auch die Heilung der Entzündung günstig beeinflußt zu werden. Da aber die Prognosenstellung bei akuter Mittelohreiterung überaus unsicher ist, so ist es selbst bei reichlicher Erfahrung sehr schwer, einen günstigen oder ungünstigen Ausgang dem Behandlungsverfahren zuzuschreiben. Jedenfalls verdient die Stauungshyperämie sorgfältige klinische Prüfung auch hier. Das gleiche gilt für die Aspirationsbehandlung, die am besten mittels einer in den Gehörgang gut passenden Glasolive in Verbindung mit einer Glasröhre oder Glaskugel geschieht; die Luftverdünnung darf aber nur g a n z s c h w a c h sein.

Ist man nach den oben gegebenen diagnostischen Gesichtspunkten zur Annahme einer intensiveren Schläfenbeinerkrankung berechtigt, so kann man bei enger Perforation, wenn nicht hohes Fieber oder starke Druckschmerzhaftigkeit des Knochens, oder gar cerebrale oder pyämische Erscheinungen zur Eröffnung des Warzenfortsatzes drängen, zunächst die Perforation erweitern. Dazu macht man entweder eine breitere Inzision, oder man führt in die enge Öffnung eine feine Sonde ein, an die eine minimale Menge Chromsäure angeschmolzen ist. Letzteres Verfahren ist wenig schmerzhaft, dabei sehr wirksam; es empfiehlt sich besonders bei unruhigen Patienten, und namentlich bei Kindern. Ist aber der Abfluß frei hergestellt und lassen trotzdem die Erscheinungen am Warzenfortsatze nicht erheblich nach, so zögere man nicht mit der Eröffnung des Antrums: dann sind oft Stunden kostbar! Die Ohreiterung heilt nach wirklich freier Eröffnung des Antrums ganz spontan und meist überraschend schnell.

B. Chronische Mittelohrentzündungen.

Von vornherein chronischen Charakter zeigen manche wenig heftigen, „katarrhalischen“ Mittelohrentzündungen, die meist durch Veränderungen im Epipharynx oder in der Tube verschuldet sind. Sie sind für den Ohrenarzt wegen ihrer Bedeutung für das Gehör sehr wichtig, für die allgemeine Gesundheit sonst belanglos und können deshalb hier nicht näher besprochen werden. — Von den chronischen Mittelohreiterungen, die in der Praxis wohl die häufigste Ohrerkrankung darstellen, ist ein kleiner Teil tuberkulöser oder syphilitischer Natur (s. sp.); in anderen Fällen bedingt wohl eine tuberkulöse, „skrofulöse“, nephritische oder diabetische Allgemeinerkrankung, oder andere Ernährungsstörungen das Chronischwerden auch nicht spezifischer Eiterungen. Ferner heilen sehr große Trommelfelldefekte, wie sie trotz sorgfältigster Behandlung bei Otitiden nach schweren Allgemeinerkrankungen, besonders nach Scharlach, Typhus, entstehen können, oft nicht wieder, und dann kann die Eiterung aus der Paukenhöhle durch rein mechanische Momente dauernd erhalten bleiben. Schließlich können auch Knochennekrosen, die sich dabei gebildet haben, bis zu ihrer Ausstoßung die Heilung hindern. Viele dieser letztgenannten Störungen ließen sich aber auch durch geeignete rechtzeitige Behandlung sicher häufiger vermeiden, als es in Wirklichkeit geschicht. Besonders oft sind Erkrankungen des Warzenteils oder des Epipharynx, die nicht oder zu spät erkannt und behandelt werden, am Chronischwerden der Otitis schuld.

Verschleppt sich so der Entzündungsprozeß, so kann er zeitweilig zum Stillstand, sogar die Trommelfellperforation zur Heilung kommen. Bleiben aber dabei irgendwo relativ abgeschwächte Entzündungserreger zurück, so kann bei irgendwelchen von außen oder innen treffenden Schädlichkeiten die Eiterung wieder aufflackern („chronisch rekurrierende Mittelohreiterung“). Solche relativ harmlos aussehende Erkrankungen sind immer etwas ernsthaft zu betrachten, weil gerade bei ihnen leicht intrakraniale oder labyrinthäre Komplikationen eintreten.

Häufiger sind fortdauernde Eiterungen; aber auch bei ihnen pflegen, wenigstens zeitweilig, die eigentlichen heftigeren Entzündungserscheinungen mehr in den Hintergrund zu treten, dafür sieht man Schrumpfungsprozesse, Verwachsungen, partielle Umwandlung des Schleimhautepithels in Epidermis, an anderen Stellen eventuell mächtige Wucherungen

von Granulationsgewebe, mit oder ohne Epithelüberzug, das aber wenig oder keine Tendenz zum Übergang in festes Narbengewebe zeigt.

Der otoskopische Befund ist naturgemäß in den einzelnen Fällen sehr verschieden, man kann aber folgende Haupttypen unterscheiden:

1. Ausgedehnte Trommelfellzerstörungen mit Hypersekretion der freiliegenden Schleimhaut. Diese Form finden wir am häufigsten nach schweren, oft auch nur gründlich vernachlässigten Otitiden infolge von Scharlach oder Diphtherie. Form und Größe der Perforation ist verschieden: manchmal fehlt das Trommelfell ganz bis auf einen kleinen an den Annulus tympanicus grenzenden Rest, aus dem halbmondförmigen Saum ragt der unversehrte oder nur an seinem unteren Ende etwas eingeschmolzene Hammergriff hervor. In anderen Fällen sind breitere Teile des Trommelfelles in der Nachbarschaft des Hammergriffes, die am besten ernährten Partien der Membran, erhalten. Die Lücke bekommt dann durch das Hineinragen des Hammergriffes eine herz- oder nierenförmige Gestalt. In wieder anderen Fällen finden sich große, ovale oder runde Perforationen, die den vorderen unteren oder beide unteren Quadraten einnehmen. Die Größe der Perforation spielt für das Chronischwerden, wie bereits erwähnt, eine Rolle, ebenso gewisse Lageverhältnisse des Trommelfelles: z. B. kann eine starke narbige Retraktion des Hammergriffes Abschließung eines Teiles der Paukenhöhle, besonders des hinteren oberen, und dadurch in diesem eine Sekretstauung bewirken, die dann ihrerseits die Fortdauer der Entzündung veranlaßt.

2. Ovale oder schlitzförmige Perforationen verschiedener Größe, die den hinteren Rand des oberen hinteren Trommelfellquadranten betreffen und dann manchmal das Amboßsteigbügelgelenk freilegen. Diese Perforationen weisen meistens auf eine Erkrankung des Recessus epitympanicus und des Antrum mastoideum hin.

3. Meist kleine Perforationen, die oberhalb und zu gleicher Zeit dicht vor oder hinter dem kurzen Hammerfortsatz liegen. Diese Perforationen sieht man häufig neben Narben oder sklerotischen Veränderungen am übrigen, intakt gebliebenen oder in seiner Kontinuität wieder hergestellten Trommelfell. In solchen Fällen war wahrscheinlich die Entzündung im Mesotympanum gering und gelangte zur Heilung, während ungünstige Verhältnisse im Recessus eine heftigere Entzündung und Eiterung veranlaßten. Der Eiter bei solchen Perforationen stammt meistens aus dem Recessus oder Antrum.

4. Durch Granulationswucherungen mehr oder weniger vollständig verlegte Perforationen, meist vom Charakter der unter 2. und 3. geschilderten Form. Diese Granulationswucherungen gehen vom Perforationsrand, von seiner Nachbarschaft oder der gegenüberliegenden Paukenhöhlenwand, auch von weiter abgelegenen Hohlräumen aus. Über die Ursachen, aus denen sie entstehen können, ist später zu berichten.

Die Eiterung bei solchen chronischen Otitiden ist sehr verschieden. Bei den großen Perforationen ad 1 handelt es sich meist um ziemlich reichliche, manchmal aber auch verschwindend geringfügige Sekretion glasigen Schleimes oder kaum gefärbten Eiters. Manchmal ist das auch bei den größeren Öffnungen ad 2 der Fall. Die kleineren Löcher der verschiedenen Formen entleeren meist eine dickere und mehr gefärbte Eiterung, oft mit Beimengung krümlicher oder käsiger Massen, in denen sich reichlich abgestoßene Epidermiszellen, Cholesterin und Fettsäurenadeln finden. Oft zeigt der Eiter üblen Geruch, infolge Zersetzung der in ihm enthaltenen Fettbestandteile meistens von etwas ranzigem Charakter; oft beleidigt er auch durch alle möglichen anderen Eigenschaften das Geruchsorgan, im allgemeinen umso ärger, je dicker und krümlicher

die Eitermassen sind. Spült man regelmäßig aus, so verschwindet der Geruch, falls man beim Spülen wirklich die Stelle der Eitersekretion trifft.

Die Prognose chronischer Ohreiterungen ist insofern trübe, als sie schließlich sehr häufig tödliche Komplikationen herbeiführen, wenn auch oft genug erst nach langem Bestande. Dabei spielt die Lokalisation eine sehr große Rolle. Eiterungen aus dem vorderen Teile des Recessus epitympanicus veranlassen nicht selten Abszesse im Schläfenlappen. Solche, die aus dem Antrum stammen, arrodieren oft den Bogengang oder die hintere Schädelgrube (Sinusphlebitis, Kleinhirnabszesse). Beteiligung des Labyrinthes legt die Gefahr der Meningitis nahe. — Ferner veranlaßt jede Eiterung, die längere Zeit besteht, eine starke narbige Schrumpfung der betroffenen Gewebe, und dadurch sind, je ausgedehnter die Erkrankung war, desto schwerere Störungen für die Hörfunktion bedingt. Am schlimmsten fallen diese aus, wenn die Eiterung sich in der Umgebung des ovalen Fensters lokalisierte, oder wenn durch die Narbenbildung eine Fixation des Hammers an der Labyrinthwand der Paukenhöhle herbeigeführt wird.

Spontan oder durch geeignetes therapeutisches Vorgehen kann ein großer Teil der chronischen Mittelohreiterungen selbst nach sehr langem Bestande noch zur Heilung kommen, wenn die am Fortbestande der Eiterung schuldigen Momente sich beseitigen lassen.

Entweder erfolgt einfach ein Verschluß der vorhandenen Trommelfellperforation, nachdem die entzündlich veränderte Paukenhöhlenschleimhaut in Narbengewebe sich umgewandelt hat und dadurch die Eiterproduktion aus ihr zum Stillstand gekommen ist. Diese Umwandlung in Narbengewebe geht oft einher mit einer Umwandlung ihres flimmernden dünnen Plattenepithels in ein geschichtetes Pflasterepithel epidermoidalen Charakters. Sie geht in vielen Fällen von den Perforationsrändern aus: die Epidermis schiebt sich von diesen auf die Schleimhautfläche herüber und verdrängt das ursprüngliche Epithel. Es scheint aber, daß auch geradezu eine Umwandlung durch den Einfluß der äußeren Luft und durch manches andere bewirkt werden kann. Diese „Epidermisierung" kann nun ihrerseits wieder eine Störung der Heilung bewirken, wenn nämlich die Eiterung trotz ihrer nicht alsbald aufhört, und nun diese Epidermisdecke mazeriert wird: ein Zustand, den man sehr zweckmäßig als Otitis chronica desquamativa (Wendt) bezeichnet hat. Es kommt dann zur Anhäufung großer Epidermisschuppen oder krümlicher Epidermisbröckel in den Ausbuchtungen und Nischen der Paukenhöhle, die zu allerlei Störungen Anlaß geben kann, namentlich wenn die Entleerung solcher Produkte durch ungünstige anatomische Verhältnisse gehindert wird. Die Anhäufung von Epidermisschuppen kann auch zur Entstehung geschichteter Epidermismassen Anlaß geben, die vielfach in einen Topf geworfen sind mit den Neubildungen, die späterhin als Perlgeschwülste beschrieben werden sollen.

Weiterhin kann eine Heilung in der Weise erfolgen, daß Granulationen von den Perforationsrändern zur gegenüberliegenden Paukenhöhlenwand herüberwachsen und den Defekt überbrücken. Ist dann die Epidermis über diese Brücken hinübergegangen, so ist ein Teil der Paukenhöhle ausgeschaltet, gewissermaßen zum Gehörgang geschlagen.

Auch diese Granulationsbildungen können aber der Heilung entgegenstehen, wenn nämlich durch sie Teile der Paukenhöhle, in denen der Entzündungsprozeß noch nicht abgelaufen ist, abgeschlossen werden: es erfolgt dann eine Stauung der Sekrete, sie entleeren sich zeitweilig, ohne aber zu versiegen.

Von den Mitteln, die für die Behandlung chronischer Mittelohreiterungen in Betracht kommen, wäre in erster Linie die mechanische Reinigung zu erwähnen. Diese kann ihre großen Schwierigkeiten haben, namentlich dann, wenn nur eine enge Fistel in den Eiter sezernierenden Teil der Paukenhöhle führt. Dieses gilt besonders für die oberhalb des kurzen Hammerfortsatzes gelegenen, in den Recessus führenden Perforationen, zumal dann, wenn bei ihnen eine reichliche Granulationswucherung vorhanden ist. Das einfache Ausspülen mit der Spritze genügt in solchen Fällen durchaus nicht; man muß zweckmäßig gebogene Röhrchen zu Hilfe nehmen, sogenannte Paukenröhrchen, die den Wasserstrahl direkt in den betroffenen Teil hineindirigieren. Das muß natürlich unter Leitung des Auges geschehen und gehört unter Umständen zu den Kunststücken der spezialistischen Technik. Oftmals muß vorher ein freierer Zugang geschaffen werden durch Beseitigung von Granulomen oder durch Erweiterung der Perforationsöffnung mit dem Messer oder mit Ätzungen. Die näheren Details müssen den otiatrischen Werken überlassen bleiben. Noch schwieriger als die Reinigung durch Ausspülungen ist die durch trockenes Abtupfen bezw. Auswischen: es gehört dazu unter Umständen nicht nur viel Geduld und Mühe, sondern auch eine sehr genaue Kenntnis von den anatomischen Verhältnissen in den Ausbuchtungen der Paukenhöhle.

Störende Granulationswucherungen fordern sehr häufig die Beseitigung. Man bedient sich dazu einer sehr feinen Drahtschlinge, einer feinen scharfen Curette, unter Umständen auch des scharfen Löffels, und anderseits der Ätzungen. Für die letzteren kann man kleine Mengen des Ätzmittels an einer feinen, am besten silbernen, Sonde anschmelzen: man verwendet hauptsächlich Höllenstein, Trichloressigsäure oder Chromsäure. Von vielen wird statt der Ätzmittel ein sehr feiner galvanokaustischer Brenner vorgezogen. Wegen des intensiven Schmerzes bei seiner Anwendung, der allerdings bald nachläßt, habe ich mich mit ihm nicht befreunden können.

Weiterhin sind ein häufiges Hindernis für die Entleerung des Eiters, wie für die mechanische Reinigung die erhaltenen Gehörknöchelchen oder deren Reste. Wenn der Recessus epitympanicus, oder gar das Antrum der Hauptsitz der Eiterproduktion ist, so können eventuell die gebildeten Sekrete nur um den Hammerkopf oder Amboßkörper herum abfließen, und gelegentlich kann der Abfluß ganz außerordentlich erleichtert werden, wenn diese Hindernisse beseitigt werden: Extraktion des Hammers allein oder des Hammers und Amboßes. Bei richtiger Auswahl der Fälle kann man mit diesen Operationen vortreffliche Erfolge erzielen, gleichgültig, ob sich an den Knöchelchen eine sogenannte Karies findet oder nicht.

Nächst der mechanischen Reinigung ist der wichtigste Punkt bei Behandlung chronischer Mittelohreiterungen die Trockenlegung der Höhlen. Man kann diese durch einfaches häufiges Austupfen erreichen, meistens gelingt es aber besser durch Zuhilfenahme austrocknender Medikamente. Unter diesen verdient die Borsäure wieder besondere Empfehlung. In geeigneten Fällen vermag sie wie Streusand das gebildete Sekret sofort aufzusaugen und hat außerdem eine kräftig adstringierende Wirkung. Wo sie nicht am Platze ist, kann man sich der anderen gebräuchlichen Adstringentien bedienen: Lösungen von Zincum sulfuricum, Plumbum

aceticum, Alaun, Höllenstein u. s. w. Die Konzentration muß den Bedürfnissen des Einzelfalles angepaßt werden. Eine besondere Stellung nehmen die Höllensteinlösungen insofern ein, als durch ihre Applikation eine akute Schleimhautreizung veranlaßt werden kann, die man nach dem Vorschlage von Schwartze in analoger Weise, wie dies die Augenärzte tun, zur Beseitigung torpider chronischer Entzündungszustände benützen kann.

Gleichzeitig adstringierend, in erster Linie aber austrocknend, wirkt der Alkohol, den Politzer in die Behandlung eingeführt hat. Will man aber eine energische Wasserentziehung durch ihn bewirken, so ist zunächst gründlichste mechanische Reinigung mit nachfolgender Austrocknung und weiterhin die Einbringung einer größeren Alkoholmenge erforderlich. Man kann entweder mehrere Portionen Alkohol nacheinander einträufeln, oder aber nach dem sehr empfehlenswerten Vorschlage von Körner eine größere Menge Alkohol auf einmal zu einer Ausspülung mit dem Paukenröhrchen verwenden. Schwindelanfälle, die manchmal bei seiner Anwendung entstehen, verbieten eventuell diese Therapie.

Auf alle die speziellen Maßnahmen, die dem geübten Ohrenarzte zur Behandlung solcher chronischen Entzündungen zur Verfügung stehen, einzugehen, ist hier nicht der Platz. Ebenso kann ich hier nur summarisch die Indikationen für das etwaige operative Eingreifen geben. Wir sind heute durch die später zu schildernde „Radikaloperation" ja im stande, jede, nicht wesentlich in der Tube oder im Hypotympanum lokalisierte und nicht auf einer spezifischen unheilbaren Diathese beruhende, noch so chronische Mittelohreiterung zu heilen. Das ist jedenfalls dann nötig, wenn sich Zeichen einer Periostitis am Warzenfortsatze oder intrakranieller Komplikationen bemerklich machen. Diese können bei der chronischen Mittelohreiterung jederzeit und in ähnlicher Weise wie bei der akuten auftreten. Abgesehen von diesen zur Operation zwingenden Komplikationen ist aber oft ein operatives Eingreifen prophylaktisch ihnen gegenüber indiziert. Gefahren bestehen besonders bei den Eiterungen in den oberen Nebenräumen der Paukenhöhle, und namentlich bei der Otitis desquamativa, zumal, wenn das Labyrinth miterkrankt ist; ferner, wenn eine wahre Perlgeschwulst die Ursache der Eiterung abgibt. In allen solchen Fällen wird die Totalaufmeißelung dann am Platze sein, wenn es einer rationellen und mit Sorgfalt durchgeführten spezialistischen Behandlung nicht gelingt, die Eiterung zu beheben, vor allem, wenn trotz dieser die Eiterung übelriechend bleibt, ein Anzeichen dafür, daß ihr eigentlicher Entstehungsherd von den therapeutischen Maßnahmen nicht getroffen wird. Eine weitere Indikation für die Vornahme der „Radikaloperation" stellt eine erhebliche Verengerung des Gehörganges dar, wie sie durch narbige Schrumpfung oder entzündliche Hyperostose bei allen möglichen chronischen Mittelohreiterungen vorkommt: durch den engen Gehörgang wird eine rationelle Behandlung unmöglich.

C. Tuberkulose.

An der Ohrmuschel kommen lupöse Veränderungen der Haut, die auch auf den Gehörgang übergreifen können, vor; auch tuberkulöse Perichondritiden sind gelegentlich beobachtet worden. Recht selten ist

die tumorbildende Form, die besonders am Ohrläppchen gesehen wurde, und hier monströse Verunstaltungen herbeiführen kann.

Das Mittelohr erkrankt in allen Stadien der Lungentuberkulose recht häufig: reine und Mischinfektionen sind dabei gesehen worden, und viele nicht spezifische Entzündungen kommen zweifellos auch vor. Am häufigsten finden sich rasch fortschreitende Zerstörungen der Trommelfell- und Paukenhöhlenschleimhaut, zugleich mit sehr schweren Funktionsstörungen, aber ohne wesentliche Entzündungserscheinungen, namentlich oft ganz ohne Schmerz. Die rasche Knochenzerstörung führt oft zu Facialislähmung und Labyrintherkrankungen. Auch ohne Eiterung sind Tuberkelherde im Trommelfell wiederholt gesehen worden. Akute Formen mit raschem Gewebszerfall neben überreichlicher Granulationsbildung sind seltener. Die verschiedenen endokranialen Komplikationen kommen dabei, freilich nicht gerade häufig, vor; die komplizierenden Erkrankungen sind aber nicht regelmäßig spezifisch tuberkulöser Natur. Von den verschiedensten Seiten sind ferner Beobachtungen von tuberkulösen Otitiden mitgeteilt, die durchaus wie eine gewöhnliche akute Mittelohreiterung verliefen, ganz glatt, wenn auch vielleicht etwas langsam ausheilten. Von den Mastoiditiden im Kindesalter (bis zu etwa 7 Jahren) hat sich Grimmer und Körner (Henrici) ein beträchtlicher Prozentsatz als tuberkulös erwiesen, oft trotz ganz glatter Heilung nach Eröffnung des Antrums: wahrscheinlich handelt es sich dabei um primäre Knochentuberkulose.

Ausheilungen erfolgen natürlich nicht gerade oft, sind aber mit und ohne Behandlung mehrfach sicher beobachtet, selbst bei vorgeschrittener Phthise.

Therapeutisch kommt neben der Allgemeinbehandlung die gewöhnliche lokale Therapie in Betracht, besonders bei reichlicher Eiterung und Granulationsbildung. In nicht zu ungünstigen Fällen kann die operative Behandlung, einfache Eröffnung des Antrums oder Totalaufmeißelung, sehr gute Resultate erzielen; sie wird nötig bei endokranialen Komplikationen. Am öftesten zwingt zu solchen Eingriffen die primäre Erkrankung des Warzenfortsatzknochens bei Kindern.

Über Näheres vergl. besonders die vortreffliche Arbeit von Schwabach.

D. Syphilis.

Von den zahlreichen Manifestationen der Syphilis am Gehörorgan verdienen hier höchstens die ziemlich seltenen Primäreffekte und Gummata des äußeren Ohres eine Erwähnung: sie bieten aber wenig Eigentümliches. Über andere interessante, chirurgisch aber wenig wichtige Manifestationen vergl. die Darstellung von Habermann.

E. Aktinomykose.

In einem Falle von Zaufal kam es nach „verschleppter akuter Mittelohrentzündung ohne Trommelfelldurchbruch“ zu Infiltration und Eiterung in der seitlichen Hals- und Nackengegend; im Eiter wurde Aktinomyces nachgewiesen. Sonst sind nur sehr spärliche Fälle bekannt, in denen sekundär die Aktinomykose entweder von der Kiefergegend her aufs Ohr übergriff oder, bei Lungenaktinomykose, vielleicht von der

Tube her aufs Mittelohr übertragen wurde. Es wäre nicht unmöglich, daß bei sorgfältigem Nachforschen manche Aktinomykosen, bei denen eine Eintrittspforte nicht nachgewiesen werden konnte, sich als ausgehend vom Ohr erweisen würden.

Literatur.

*W. **Kirchner**, Die Krankh. d. Ohrmuschel etc. Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2. — **E. Leutert**, Ueber periaurik. Abszesse b. Furunkeln d. äuss. Gehörgangs. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 43, 1897, S. 267.*

***Siebenmann**, Die Fadenpilze Aspergillus etc. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 12, S. 124.*

---

*W. **Kirchner**, Die Krankh. d. Trommelfells. Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2. — **Moos**, Allgemeine Aetiologie etc. Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 1. — **W. Walb**, Krankh. d. Paukenhöhle etc. Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2. — **F. Bezold**, Krankh. d. Warzenteiles. Ebenda. — **O. Körner**, Die eitrigen Erkrankungen d. Schläfenbeines. Wiesbaden 1899. — **Kuhn**, Ueber Ohrenkrankh. bei Diabetes. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 29, S. 29. — **Körner**, Ein Fall von diabet. primärer Ostitis des Warzenforts. Ebenda, S. 61. — **Bezold**, Ein neuer Weg für Ausbreitung etc. Deutsche med. Wochenschr. 1881, Nr. 28. — **Körner**, Die otit. Erkrank. d. Hirns etc. Wiesbaden 1902. — **E. Leutert**, Ueber d. otit. Pyämie. Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. 41, 1896, S. 217. — **W. Keppler**, Die Behandl. eitriger Ohrenerkrank. mit Stauungshyperämie. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 50, 1905, S. 223.*

***Habermann**, Ueber Erkrank. d. Felsenteils etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 42, S. 128. — **Scheibe**, Durchbruch in das Labyrinth etc. Verhandl. d. deutsch. otolog. Gesellsch., 7. Vers. Jena 1898, S. 123. — **Hinsberg**, Ueber Labyrintheiterungen. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 40, 1901, S. 117. — **Ders.**, Ueber Labyrintheiterung. Verh. der deutsch. otolog. Gesellsch. zu Wien 1906. — **E. P. Friedrich**, Die Eiterungen d. Ohrenlabyrinths. Wiesbaden 1905.*

***Schwabach**, Ueber Tuberkulose d. Mittelohres. Berlin 1897. Berl. Klinik H. 114. — **Barnick**, Klin. etc. Beitr. zur Tuberkulose etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 40, S. 81.*

***Habermann**, Die luet. Erkrankung d. Gehörorgans. Jena 1897.*

***E. Zaufal**, Aktinomykosis d. Mittelohres. Prager med. Wochenschr. 1894, Juli.*

Kapitel 4.

Die Neubildungen des Ohres.

G r a n u l o m e kommen überaus häufig bei allen Formen der chronischen, seltener bei der akuten Mittelohreiterung zur Beobachtung. Sie verdanken ihre Entstehung der Einwirkung von allerlei Reizen auf die entzündete Schleimhaut: vor allem sind das Fremdkörper, die von außen her oder aus dem Sekret des Mittelohres stammen; Haare, Wattefäden, Epithelschuppen, Cholesterin- und Kalkkristalle, nekrotische Knochenstückchen etc. Die kleinsten sind ohne Epithelüberzug, die größeren oft mit Zylinder- oder Pflasterepithel überzogen. Sobald sie in den Gehörgang hineingelangen, nehmen sie Polypenform an; sie erreichen oft mächtige Dimensionen und können noch aus der Gehörgangsöffnung hervorsehen. Durch Sekretretention verursachen selbst die kleineren ein Fortbestehen der Eiterung, und deshalb ist ihre Entfernung eigentlich immer erforderlich, obwohl bei sorgsamer Behandlung zweifellos spontane Rückbildung vorkommt. Man entfernt sie am besten durch Abschneiden mit einer feinen Drahtschlinge, die man vor dem Zuschnüren möglichst weit an den Stiel des „Polypen“ heranschiebt. Der Stiel muß dann oft noch durch Ätzungen (Chromsäure, Galvanokauter) zur Schrumpfung gebracht werden, Rezidive bleiben aber nur dann aus, wenn die Mittelohreiterung durch geeignete Behandlung geheilt wird. — Das vielfach geübte Ausreißen mit Zangen ist verwerflich, weil Nebenverletzungen dabei nicht immer vermieden werden können, und weil nur die größten Polypen ausreichend derb sind, um nicht dabei abzureißen. — Kleine Granulome

kann man oft mit feinen scharfen Löffeln oder Curetten entfernen; derartige Operationen sollen aber nie ohne Leitung des Auges vorgenommen werden, da sonst Facialis- und Labyrinthverletzungen passieren können.

Echte Fibrome an der Ohrmuschel kommen selten in solcher Größe vor, daß sie wegen der Entstellung einen Eingriff verlangen; in der Literatur sind wohl deshalb wenig derartige Fälle mitgeteilt. Die kleinen Auswüchse in der Umgebung des Tragus sind in der Regel keine wahren Fibrome, sondern die früher beschriebenen knorpelhaltigen kongenitalen Aurikularanhänge. Als Keloide darf man wohl mit Billroth die meist als harte Fibrome bezeichneten Geschwülste ansprechen, die sich, naturgemäß vorwiegend beim weiblichen Geschlecht, an den Stichkanälen für Ohrringe bilden, relativ häufiger bei der schwarzen Rasse. Schlechtes Material, besonders unedles Metall, soll die Bildung solcher Tumoren begünstigen. Sie können beträchtliche Größe erreichen, das Läppchen zu einem bis auf die Schulter herabhängenden ungestalten Klumpen umwandeln. Histologisch bestehen sie aus einem zellarmen, sehr derben Bindegewebe, von der Umgebung sind sie nur mäßig scharf abgegrenzt, so daß bei der Exstirpation leicht Reste zurückbleiben und Rezidive veranlassen: Narben nach Exstirpation von Keloiden sind ja im allgemeinen sehr geneigt, neue Keloide zu bilden. Bei uns zu Lande sieht man diese Tumoren ziemlich selten, doch kommen kleinere Exemplare auch hier gelegentlich zur Beobachtung. Die Therapie besteht in der Exstirpation; Rezidive sind aber, wie gesagt, häufig: am besten werden sie durch möglichst tadellose prima intentio verhütet. Jedenfalls dürfte das Weitertragen von Ohrringen danach zu verbieten sein.

Im äußeren Gehörgange, meist im lateralen Teile bis zum Tragus hin, sind einzelne breit gestielte, sehr derbe Fibrome beobachtet worden, die ohne Schwierigkeit exstirpiert wurden.

Im Schläfenbein kommen Fibrome, wie in anderen Knochen, wohl nie zur Beobachtung. Die sogenannten Fibrome des N. acusticus zeigten fast stets eine Beimengung von Nerven- oder Sarkomgewebe und sollen deshalb später besprochen werden.

Die als Fibrome der Paukenhöhle beschriebenen Geschwülste stellen wohl durchweg bindegewebig veränderte Granulome dar.

Angiome sehen wir, namentlich bei Kindern, an der Ohrmuschel, häufig mit gleichzeitiger Beteiligung der benachbarten Wangenhaut. Sie sind wohl meistens kongenitalen Ursprunges, „fissurale Angiome". Die in der Tragusgegend gelegenen sind zumeist plexiforme Angiome, Teleangiektasien, während am übrigen Teile der Ohrmuschel kavernöse Formen häufiger sind. Letztere können sehr groß werden und auf den Gehörgang, selbst aufs Trommelfell übergreifen. Die plexiformen Angiome werden wegen der reichlichen Beimengung von jugendlichem Bindegewebe (auch Fett) gelegentlich histologisch für bösartige Tumoren gehalten und fälschlich als Angiosarkome bezeichnet. Diese Auffassung liegt umso näher, als die Geschwülste rücksichtslos und oft sehr schnell in das umgebende Gewebe hineinwuchern und häufig nach unvollkommener Exstirpation rasche und ausgedehnte Rezidive machen.

Das Aneurysma cirsoides (per anastomosim) hat einen seiner Lieblingssitze an der Ohrmuschel und in ihrer Umgebung, namentlich in dem Gewebe zwischen Unterkiefer und Warzenfortsatz. Es breitet sich von da aus gewöhnlich über große Bezirke der Kopfhaut, nicht selten auch

auf die benachbarte Schleimhaut und in die Knochen hinein aus; Ausgangspunkt ist gewöhnlich die A. auricularis posterior.

Die klinische Bedeutung der Angiome ist wegen der Blutungen, besonders beim Aneurysma cirsoides, nicht gering, und in manchen Fällen ist der tödliche Ausgang selbst durch eingreifende Operationen (Unterbindung der Carotis comm. u. dergl.) nicht verhütet worden. Bei den arteriellen Geschwülsten der Ohrgegend sind äußerst heftige quälende pulsierende Ohrgeräusche oft die Hauptbeschwerden: sie werden auch bei ganz kleinen wahren Aneurysmen (ein Fall von Todd) sehr lästig. Solche Gefäßgeräusche lassen sich gelegentlich durch Druck auf bestimmte Stellen des Warzenfortsatzes unterdrücken, was schon die Diagnose auf die richtige Fährte lenken kann. Wenn nach Exstirpation eines Aneurysma cirsoides, wie manchmal, die Geräusche nicht vollständig verschwinden, darf man annehmen, daß irgendwo ein Teil des Konvoluts erhalten geblieben ist, der ausreicht, um die gleiche Störung herbeizuführen wie die ganze Geschwulst.

Beim Angioma simplex ist, wenn es sich in der Gegend des Pes anserinus ausbreitet, eine Exstirpation wegen der großen Gefahr einer Facialisschädigung oft weniger zu empfehlen als die galvanokaustische Stichelung oder die Injektion von Wasserstoffsuperoxyd in den Tumor, nach der zwar Rezidive häufig sind, aber leicht wieder auf dieselbe Weise bekämpft werden können. Ist die Exstirpation dagegen ohne schwere kosmetische Störung ausführbar, so ist sie jedenfalls bei allen Angiomformen das geeignetste Verfahren. Wenn allerdings (Turnbull) das Angiom eine kolossale Ausdehnung nach der Tiefe des Schläfenbeines, ins Parotisgewebe und an der Schädelbasis entlang hat, kann eine Exstirpation so gefährlich werden, daß wohl die Unterbindung der zuführenden Gefäße zweckmäßiger ist.

Intratympanale Angiome, die nicht richtiger als Granulome aufzufassen wären, sind sicher äußerst selten.

Knorpelgeschwülste sind in der Umgebung der Ohrmuschel und im knöchernen Gehörgang mehrfach beschrieben: es handelt sich aber meist entweder um die bereits beschriebenen Aurikularanhänge oder um knorpelhaltige Mischgeschwülste der Parotisgegend, die in den Gehörgang hineingewachsen sind. Wahre Chondrome (Walliczek) sind sicher äußerst selten. Griffelförmige Ekchondrosen, wie Politzer eine, ausgehend von der vorderen Gehörgangswand, sah, sind nahe verwandt mit den

Knochengeschwülsten. Von diesen sind im Gehörgange fast alle Formen beobachtet.

a) Ecchondrosis ossificans (Exostosis cartilaginea) stellt ein vollkommenes Analogon zu den Exostosen an den Epiphysengrenzen jugendlicher Individuen dar und ist wie diese oft erblich. Sie zeigt sich als konischer oder stachelförmiger Auswuchs, oberflächlich von Knorpel überzogen, der durch die ganze Weite des Gehörganges hindurchgehen und große Teile des Trommelfelles verdecken kann.

b) Exostosis eburnea und spongiosa ist in der Regel in der Ein- oder Zweizahl vorhanden. Die elfenbeinernen scheinen häufiger flachkugelig, die spongiösen mehr kegelförmig zu sein, doch kommen

von den letzteren auch eigentümliche breitgestielte, fast polypenartige Abarten vor, die so weite Markräume haben, daß man sie mit einer Drahtschlinge ziemlich leicht abschnüren kann. Man hat sie als entstanden aus Granulationspolypen aufgefaßt, doch sind keinerlei Beweise dafür vorhanden. In einem solchen Falle, den ich vor nicht langer Zeit operierte, war absolut kein Grund zu dieser Annahme vorhanden.

c) Die Hyperostose des Gehörganges zeigt am wenigsten tumorartigen Charakter. Sie erstreckt sich in der Regel als eine gleichmäßige, an der Oberfläche meist unebene Knochenverdickung über größere Partien namentlich der vorderen und unteren Gehörgangswand und engt das Lumen häufig zu einem schmalen Spalt ein.

Kleinere Exostosen sieht man, wenn man etwas darauf achtet, ziemlich oft bei Individuen mit ganz normalem Gehörvermögen, die großen sind selten. Daß die multiplen, ohne alle entzündlichen Vorgänge am Ohre entstandenen Exostosen denen an den Epiphysengrenzen gleich zu stellen sind, geht schon aus ihrer stets konstatierten Vorliebe für beide Grenzgebiete des Os tympanicum, beziehungsweise des knöchernen Gehörganges, hervor. Die Rolle der hereditären Belastung bei ihnen wurde bereits erwähnt. Man wird sie ebenso wie die an den Extremitäten als Wachstumsstörungen auffassen dürfen, die durch erbliche Belastung oder Rasseneigentümlichkeit, in anderen Fällen vielleicht durch den Reiz äußerer Schädlichkeiten, z. B. chronischer Eiterungen, begünstigt werden.

Klinisch verursachen die Exostosen oft Schwerhörigkeit oder Taubheit, indem sie entweder selbst den Gehörgang völlig verlegen oder nur eine so enge Spalte übrig lassen, daß sie sehr leicht durch Cerumen obturiert wird. Selten lösen sie neuralgiforme Schmerzen aus, die mit Beseitigung der Exostose schwinden: bei Berührung sind übrigens alle Exostosen hochgradig empfindlich. Schließlich erschwert das Vorhandensein von Exostosen beim Eintreten von Entzündungen im Mittelohr oder Gehörgang Therapie und Diagnostik, und es kann deshalb dabei leicht zu unangenehmen Komplikationen kommen.

Die Beseitigung solcher Exostosen ist leicht nur bei der seltenen ganz weichen spongiösen Form. Zur Entfernung wird sich bei allen anderen Formen ein nicht gar zu großer Hohlmeißel empfehlen, der aber mit großer Vorsicht geführt werden muß, wenn man nicht riskieren will, daß er etwa nach der mühsamen Abtrennung einer elfenbeinharten Knochenmasse mit einem Ruck ins Trommelfell, oder gar noch weiter medialwärts fährt. Oft läßt sich die Exostose, wenn man den Meißel nicht in ihre Substanz selbst, sondern in den benachbarten Knochen einsetzt, leicht mit einem Schlage heraussprengen. Muß man bei einer schon vorhandenen Mittelohreiterung operieren, so erfolgt außerdem leicht eine Infektion der Wundfläche, und die Heilung der an sich unbedeutenden Wunde kann durch Granulationen mit nachfolgender Narbenstenose u. s. w. gestört werden. Der in Operationen im Ohre weniger Erfahrene wird in solchen schwierigeren Fällen besser von hinten her den Gehörgang ablösen und dann die Exostosen abmeißeln (vergl. S. 396).

Schließlich kommen noch ganz selten

d) eigentliche Osteome vor, meist gut abgegrenzte, in der Regel elfenbeinharte rundliche Knochenmassen, die in den Hohlräumen des Warzenfortsatzes liegen, die hintere Gehörgangswand vordrängen und

Hasel- bis Walnußgröße erreichen können. Sie sind Analoga zu den Osteomen der Sieb- und Stirnbeinhöhlen und können, wenn eine Aufmeißelung des Warzenfortsatzes nötig wird, außerordentliche technische Schwierigkeiten machen.

Von Lipomen kenne ich nur je einen Fall von Walliczek (Ohrmuschel) und von Ole Bull (Gehörgang). Myxome der Paukenhöhle sind oft beschrieben: histologisch lassen sich aber alle genau untersuchten eher als Granulome mit ödematöser Degeneration, stellenweise auch mit Mucineinlagerungen deuten.

Eigentliche Warzen sind am Ohre selten; mehrfach sind papilläre Granulome als solche beschrieben. Letztere können histologisch auch mit Krebsen verwechselt werden, sind aber durch den klinischen Verlauf leicht von ihnen zu unterscheiden (Kuhn).

Wahre Adenome, von den Talgdrüsen der Muschel ausgehend (Klingel), sind äußerst seltene, klinisch bedeutungslose kleine Tumoren. Als Adenofibrome der Paukenhöhle sind vielfach Granulome mit drüsenartigen Bildungen beschrieben. Ein wahres Adenom der Paukenhöhle stellte wohl eine kleine, von Jansen operierte, intratympanale Geschwulst dar.

Atherome sind an der Ohrmuschel und in ihrer nächsten Nachbarschaft, besonders an der konvexen Seite der Ohrmuschel und in der Fossa helicis mehrfach beobachtet, erreichen selten mehr als die Größe einer Haselnuß, können aber, wie in einem Gruberschen Falle, auch hühnereigroß werden. Sie bieten keine besonderen Eigentümlichkeiten dar. Bei einigen Fällen, die ich sah, ist mir die überaus zarte Beschaffenheit der Wandungen, die die Exstirpation sehr erschwerte, aufgefallen.

Ob auch richtige Dermoidcysten an der Ohrmuschel selbst vorkommen, ist mir zweifelhaft; die sicheren Exemplare saßen entweder vor der Ohrmuschel am Tragus, oder auf dem Warzenfortsatz in einer Vertiefung desselben. Man wird sie zum Teil als Derivate des ersten Kiemenganges bezw. von Epithelkeimen, die bei der Bildung der Ohrmuschel versprengt sind, ansehen dürfen. Kiemengangscysten reichen übrigens gelegentlich auch bis ins Ohrläppchen hinein. — Eine von Gillette beobachtete Ölcyste sei hier nebenbei erwähnt.

Drüsencysten scheinen am Ohre bisher nicht beobachtet zu sein, außer den kleinen Retentionsbläschen ohne Tumorcharakter, die in entzündeter Paukenhöhlenschleimhaut und in Granulomen häufig vorkommen.

Cystische Tumoren ohne epitheliale Auskleidung, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Säcke, sind an der Ohrmuschel (Wilde, Hartmann u. a.) und am Warzenfortsatz beobachtet. Es sind wahrscheinlich seröse Ergüsse ins perichondrale bezw. periostale Gewebe, die eine gewisse Analogie zu der Periostitis serosa darbieten. In manchen Fällen handelt es sich wohl um veränderte Blutextravasate.

Gewisse Beziehungen zu den Dermoidcysten zeigen die klinisch wichtigen Perlgeschwülste.

Diese Gebilde sind einer der meist umstrittenen Gegenstände in der Otiatrie. Während Cruveilhier, J. Müller und Virchow sie als wahre Tumoren, als heterotope epidermoidale Bildungen auffassen, deutete sie v. Tröltsch als

Epidermisschuppenmassen, die sich um einen zentralen Kern verkästen Eiters angesammelt hätten. Bei einer großen Zahl der Ohrenärzte fand letztere Deutung so starken Anklang, daß das Vorkommen wahrer Perlgeschwülste von vielen Seiten bis heute bestritten wurde. Daß solche wahre Tumoren aber vorkommen, ist zweifellos: es sind gut abgegrenzte, in eine glattwandige Knochenhöhle eingebettete rundliche, oft auch stellenweise mit ziemlich langen Ausläufern versehene, in eine zarte Membran eingehüllte feste und trockene Geschwulstmassen, die infolge ihrer zwiebelschalenartigen Schichtung einen deutlichen Perlmutterglanz zeigen. Meistens sind solche Tumoren freilich mit einer Eiterung im Mittelohr vergesellschaftet: es ist aber kaum denkbar, daß lediglich als Produkte von solchen Entzündungsprozessen so gewaltige Epidermismassen selbst in langen Jahren angehäuft wurden. Die seltenen Fälle, bei denen eine Eiterung völlig fehlt (Lucae, Schwartze), verdienen besondere Beachtung.

Klinisch sieht man die Tumoren meistens erst bei sehr ansehnlicher Größe: ich habe mehrere tauben- und fast hühnereigroße operiert. Sie lassen sich, wenn sie nicht durch entzündliche Vorgänge gar zu sehr erweicht sind, oft ganz stumpf in toto ausschälen. Kleinere Perlgeschwülste kommen zur Beobachtung im Recessus epitympanicus bezw. im Antrum. Sie entleeren sich dann meist in Bruchstücken unter Eiterung durch eine Perforation des Trommelfelles oder der Gehörgangswand, wonach der Prozeß, freilich nur recht selten, zur spontanen Ausheilung kommen kann.

Ganz verschieden von diesen Geschwülsten sind die häufig auch als Cholesteatome bezeichneten Ansammlungen manchmal sehr deutlich geschichteter Epidermismassen im Antrum oder im Recessus bei chronischer Mittelohreiterung. Diese, in der Regel von breiiger Konsistenz und gleichmäßig mit Eiter durchtränkt, sind niemals in toto mit einer sie umhüllenden zarten Membran ausschälbar. Ihre Randschichten lassen sich aus den Hohlräumen überhaupt nur schwer vollkommen entfernen, bei ihrer stumpfen Beseitigung bleibt immer eine relativ dicke Membran von epidermoidalem Aussehen auf dem Knochen sitzen, die sich nur mit Gewalt ablösen läßt, und dann nicht eine wie poliert aussehende glatte, sondern eine mehr oder weniger rauhe Knochenfläche hinterläßt. Es handelt sich da um Produkte der Otitis chronica desquamativa (vergl. oben). Da nun die meisten Cholesteatome früher oder später, nachdem sie ins Mittelohr gelangt sind, zu Otitis media Anlaß geben, so wird es manchmal kaum möglich sein, sich für die eine oder andere Genese des krankhaften Produktes zu erklären: es wäre aber sehr verkehrt, deswegen etwa die völlig klaren und eindeutigen Befunde von wahren Perlgeschwülsten anfechten zu wollen.

Die Entstehung dieser Perlgeschwülste ist von den meisten auf eine Einsprengung epidermoidaler Keime in die Schläfenbeinhöhlen bei der Entwicklung des Ohres zurückgeführt (Mikulicz). Die Versprengung kann aber auch durch ein Trauma erfolgen, z. B. bei Aufmeißelung eines Warzenfortsatzes, in dem sich eine mit Epidermis ausgekleidete Fistel findet (Leutert). Diese Fälle stellen Analoga zu den traumatischen Epithelcysten am Finger, in der Nachbarschaft eingewachsener Nägel u. s. w. dar. Ob sie häufiger vorkommen, läßt sich schwer sagen.

Eine Entstehung von Cholesteatomen aus endothelialen Hohlräumen ist mehrfach behauptet (Wendt, Gläser), aber mehr als zweifelhaft.

Die Scheidung der wahren Perlgeschwülste von der desquamativen Otitis ist deshalb wichtig, weil die Behandlungsweise beider Erkrankungen verschieden sein muß. Wahre Perlgeschwülste können, wenn nach vollständiger Ausstoßung der zwiebelschalenartigen Bildungen nur ihre lebensfähige Matrix, die zarte, mit Epidermis überkleidete Umhüllungs-

membran, übrig bleibt, allerdings spontan heilen, indem sich die verhornten Epidermisschichten frei nach außen entleeren. Die meisten solchen Geschwülste aber, und namentlich alle von erheblicherer Größe, müssen operativ entfernt werden, in der Regel durch die später zu beschreibende „Radikaloperation". Bei der desquamativen Otitis dagegen ist, wenn die erkrankten Hohlräume nicht zu weit in den Knochen hineingehen, oder in zu ungünstiger enger Verbindung mit dem äußeren Gehörgange stehen, eine Ausheilung ohne Operation wenigstens möglich.

Prognostisch sind gleichfalls beide Erkrankungen verschieden. Die ausgedehnten Knochenzerstörungen, die eine wahre Perlgeschwulst herbeiführt, können die Schädelgruben in großer Ausdehnung frei legen, und wenn nun ein Entzündungsprozeß durch sie hindurch seinen Weg nimmt, indirekt eine intrakraniale Komplikation herbeiführen. Eine große Zahl der beobachteten Erkrankungen des Gehirns und der Sinus nach Otitis entfällt auf die Perlgeschwülste. Die desquamative Otitis führt zwar durch die bei ihr sehr regelmäßig vorkommenden Knochenulzerationen auch unter Umständen zu solchen Komplikationen, aber seltener als das wahre Cholesteatom.

Den Übergang zu den bösartigen Geschwülsten bilden die nur bedingungsweise malignen Endotheliome, die in seltenen Fällen, ausgehend von der Ohrmuschel oder von der Paukenhöhle, beobachtet wurden.

Karzinome am äußeren Ohr weichen in nichts von den anderen Hautkankroiden ab. Bei ihrer Entfernung muß man, vor allem, wenn sie den Gehörgang beteiligen, sehr gründlich vorgehen, da man sonst leicht inoperable Rezidive im Parotisgewebe riskiert. Primäre Gehörgangs- und Paukenhöhlenkrebse sind nicht immer unterscheidbar: da beide ferner bald aufs Schläfenbein übergreifen, so sind sie vielfach auch als Schläfenbeinkarzinome bezeichnet.

Daß sie durchweg Plattenepithelkarzinome mit Verhornung darstellen, ist nicht so wunderbar, wenn man bedenkt, daß sie sich meist auf dem Boden alter Ohreiterungen, bei denen Epidermisierung der Paukenhöhlenschleimhaut ja sehr häufig ist, bilden. Die Eiterung besteht, gewöhnlich mit starkem Fötor, oft unter Entleerung von Blut und Knochensand, fast immer schon jahrelang vorher (Kretschmann).

Als ziemlich frühzeitiges Symptom gesellen sich dazu heftige Schmerzen: meist in der Tiefe des Ohres lokalisiert, können sie sich unter Umständen auch wie eine typische Trigeminusneuralgie darstellen. Gleichfalls ziemlich frühzeitig pflegen sich dann durch Beteiligung des Labyrinths und seiner Umgebung Facialislähmung, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen und Taubheit einzustellen; die letztere zeigt, wenigstens im späteren Stadium, meist die Charakteristika der nervösen Taubheit. Die Facialislähmung kann Anhaltspunkte dafür geben, wo die erste Entstehung des Krebses zu suchen ist (Steinbrügge); im übrigen ist das oft sehr schwierig: diese Karzinome zeigen die Neigung zum Zerfall so überwiegend gegenüber der eigentlichen Tumorbildung, daß die ergriffenen Teile meist sogleich ganz verschwinden, und in vorgeschrittenen Fällen kaum irgendwo noch charakteristisches Tumorgewebe zu finden ist. Besonders dann tritt dieser Zerfall ein, wenn der Tumor, wie schließlich meistens, durch die Haut des Warzenfortsatzes durchgebrochen ist. Auch nach dem Unterkiefer zu dringt der Krebs häufig vor und zerstört

dessen Gelenkpfanne, so daß Schmerzen beim Kauen und später Schiefstand des Kiefers auftreten. Durchbruch nach der Schädelbasis zu ist häufig, doch sind Meningitis, und besonders Hirnabszeß dabei recht selten; Thrombose des Sinus sigmoideus ist etwas häufiger, aber auch selten. Die Carotis interna ist oft durch das karzinomatöse Geschwür freigelegt, merkwürdigerweise meist, ohne daß schwere Blutungen vorkommen (Obliteration des Gefäßes). Die Geschwulst kann sich an der Schädelbasis, sowie nach dem Oberkiefer und nach der Tiefe des Halses und Nackens weit ausbreiten. Es kommt dann zu Lähmungen von Hirnnerven (Abducens, Oculomotorius, Opticus, Trigeminus), Einbruch ins Cavum retronasale, zu Erkrankung des Atlanto-Okzipitalgelenks; und schließlich können ganz kolossale Zerstörungen resultieren. Der Tod erfolgt an Marasmus, seltener an komplizierenden Hirn- oder Lungenerkrankungen. Metastasen sind selbst in den regionären Lymphdrüsen recht selten.

Sarkome sind nach der Zusammenstellung von P. Asch etwas häufiger als die Karzinome.

Die verschiedensten Teile der Ohrmuschel sind ziemlich gleich oft, der Gehörgang selten der Sitz der Erkrankung, viel häufiger das Mittelohr. Im letzteren Falle sind auch diese Tumoren von denen des Schläfenbeines schwer zu unterscheiden. Zu letzteren gehören wohl jedenfalls die sehr seltenen doppelseitigen metastatischen Tumoren (Chlorom, Lymphosarkom). Sarkome des inneren Ohres sind zumeist gutartigere Formen; sie gehen alle von der Acusticusgegend aus und sind zunächst wohl stets intrakraniell gelegen, gelangen erst später ins Labyrinth, und eventuell weiter in die Paukenhöhle. Anderseits geht schließlich der Acusticus und seine Ursprungsgegend am Hirnstamm so vollständig in die Tumormasse auf, daß deren Ausgangspunkt sich gelegentlich kaum mehr feststellen läßt.

Die Symptome der Sarkome sind ähnlich wie beim Krebs, nur ist der Ablauf der Erkrankung im ganzen rascher und unregelmäßiger, entsprechend der größeren Verschiedenartigkeit der Ausgangspunkte. Am interessantesten sind die Erscheinungen bei den Acusticussarkomen; sie veranlassen je nach der Richtung, in der sie besonders vorwärtsschreiten, oft die verschiedensten cerebralen, cerebellaren und basalen Symptome. Das Charakteristischste ist freilich die Ertaubung mit dem Befunde der nervösen Hörstörung, dann die Facialislähmung. Daneben aber kommt es zu Augenmuskellähmungen, zu Veränderungen des N. opticus, Trigeminusneuralgie oder -anästhesie. Allgemeine Hirndrucksymptome pflegen die Szene zu schließen, wenn nicht eine interkurrente Krankheit vorher den Tod herbeiführt. Mehrere der mitgeteilten Tumoren waren zufällige Nebenbefunde bei der Autopsie.

Symptome von seiten des Gehirnes machen die Sarkome des Mittelohres gleichfalls nicht selten, jedenfalls häufiger als die Karzinome: sie breiten sich alle gern etwas der Fläche nach an der Schädelbasis aus.

Die Diagnose bösartiger Geschwülste ist keineswegs immer leicht, die meisten Fälle der Literatur sind, soweit nicht das äußere Ohr Sitz der Krankheit war, lange Zeit verkannt worden. Die Hauptschwierigkeit macht die fast nie fehlende Eiterung. Die Symptome, die ein Tumor macht, lassen sich fast alle auch aus einer Eiterung erklären; vor allem, wenn etwa die Geschwulst selbst nach ihrem Durchbruch in das Mittelohr infiziert wird, kann das ganze Krankheitsbild dem einer Ostitis proc. mastoidei täuschend ähnlich werden. Ebenso sind Granu-

lationswucherungen im äußeren Gehörgang oder in der Paukenhöhle in ihrer Kombination mit cerebralen Erscheinungen genau so leicht durch ein Fortschreiten einer Otitis nach dem Schädelcavum zu, wie durch das Vordringen einer Geschwulst zu erklären. Besonders kommen dabei die Karzinome in Betracht, bei denen bereits Schwartze auf die Tatsache hingewiesen hat, daß die Erscheinungen eines Substanzverlustes, einer Zerstörung von Knochen, oft gegenüber der eigentlichen Neubildung ganz in den Vordergrund treten. Klinisch für die Diagnose einer Geschwulst besonders verwertbar sind in erster Linie die im Verhältnis zu den entzündlichen Erscheinungen beträchtlichen Schmerzen und die frühzeitige Beteiligung des Labyrinthes, Acusticus und Facialis. Alles das gilt wieder besonders für die Krebse. Von diesen zeigten nur ganz vereinzelte keine ausgesprochenen Labyrinthstörungen, aber auch bei den Sarkomen fehlten diese nur selten. In späteren Stadien können Symptome einer Gehirnnervenerkrankung ohne die sonstigen Erscheinungen einer Meningitis oder eines Abszesses wichtige Fingerzeige geben.

Treten intrakraniale Erscheinungen auf, dann ist eine Unterscheidung gegenüber Komplikationen einer einfachen chronischen Mittelohreiterung besonders wichtig; sonst kann der Versuch zur Operation des vermuteten Hirnabszesses (auch eine Sinusphlebitis kann vorgetäuscht werden, wie in einem Chloromfall von Körner) kläglich enden.

Dasjenige, was sonst so oft die Unterscheidung bösartiger Geschwülste von entzündlichen Prozessen ermöglicht, das Fehlen von Fieber, ist gerade bei Mittelohrtumoren, wegen der fast stets daneben bestehenden Eiterung des Mittelohres und Entzündung des Tumorgewebes, nicht immer zu erwarten. Besonders geht das Übergreifen der Geschwulst auf den Warzenfortsatz oft mit fieberhaften Symptomen, und manchmal mit einer Eiteransammlung in der Apophyse einher, und nicht wenige Fälle in der Literatur sind aus irriger Auffassung dieser Symptome der Eröffnung des Warzenfortsatzes unterzogen worden; mir selbst ist der gleiche Irrtum bei einem hoch fiebernden Kinde mit Rundzellensarkom einmal passiert.

Ein Irrtum ist namentlich auch dann möglich, wenn eine tuberkulöse Otitis vorliegt; fehlen anderweitige tuberkulöse Erkrankungen, so deckt sich das Bild einer Mittelohrtuberkulose nahezu mit dem des Karzinoms, und die häufig wenig charakteristischen granulomartigen Bildungen bei beiden werden die Entscheidung dann sehr erschweren. Allerdings ist die Erkrankung des Labyrinthes bei der Tuberkulose sicher seltener als beim Karzinom; manchmal wird sich aber schlechterdings die Entscheidung nur aus dem histologischen Bilde treffen lassen.

Die Differentialdiagnose zwischen Karzinom und Sarkom wird sich im wesentlichen darauf stützen, daß bei dem letzteren die Geschwulstbildung, bei dem ersteren die Zerstörung mehr im Vordergrunde steht, was freilich nicht absolut gilt. Zwischen Sarkom und Karzinom zu unterscheiden, ist auch klinisch nicht unwichtig, da bei frühzeitiger Operation die Karzinome wegen ihres langsameren Verlaufes und ihrer leidlich scharfen Begrenzung doch mehr Heilungschancen geben als die Sarkome, umsomehr, als bei den ersteren relativ früher schwere Symptome, vor allem Schmerzen auftreten, die den Patienten zeitiger zum Arzte führen. Selbstverständlich bringen etwaige Operationen die Gefahr einer Eröffnung des Schädels, und vor allem einer Carotisblutung mit sich, die berücksichtigt sein wollen.

Die Endotheliome geben bei rechtzeitiger Operation auch hier eine leidliche Prognose: lokal rezidivieren sie zwar recht leicht, allgemeine Metastasen sind aber nie und Drüseninfektionen sehr selten beobachtet. Ohne Operation geben sie aber eine genau so schlechte Prognose wie die anderen bösartigen Geschwülste.

Literatur.

A. Kuhn, *Die Neubildungen d. Ohres. Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2.* — **L. Turnbull**, *Morbid growths of the ear etc. Trans. of the intern. med. congr., 7. Vers. London 1891, III, p. 359.* — **W. Kümmel**, *Ref. über die Neubildungen des Ohres. Verh. d. deutsch. otol. Gesellsch., 6. Vers., Jena 1897, S. 214.*

R. Weir, *2 cases of intratymp. vasc. growth etc. Amer. journ. of otol. Bd. 1.* — **A. H. Buck**, *Case of intratymp. vasc. growth etc. Ebenda.* — **Walliczek**, *Verh. d. deutsch. otol. Gesellsch., 6. Vers., Jena 1897, S. 263.* — **Politzer**, *Lehrb. d. Ohrenheilk., 4. Aufl., S. 519.* — **Ostmann**, *Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 28, S. 237.* — **Moos**, *Berl. klin. Wochenschr. 1884, Nr. 8.* — **A. Hartmann**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 15, S. 156.* — **Ole Bull**, *Ebenda Bd. 32, S. 226.* — **Klingel**, *Ebenda Bd. 21, S. 189.* — **Gruber**, *Lehrb. d. Ohrenheilk., 2. Aufl., 1888, S. 385.* — **Passow**, *Die Verletz. des Gehörorganes. Wiesbaden 1905, S. 13 ff.*

---

v. Tröltsch, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 4, S. 97.* — **Virchow**, *Virch. Arch. Bd. 8, S. 371.* — **Lucae**, *Verh. d. Berl. med. Gesellsch. Bd. 1, 1866.* — **H. Schwartze**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 41, S. 207.* — **R. Panse**, *Das Cholest. d. Ohres. Jena 1897.* — **Leutert**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 39, S. 233.* — **Mikulicz**, *Wiener med. Wochenschr. 1879, S. 953.* — **Wendt**, *Arch. d. Heilk. Bd. 14, 1873, S. 428 u. 551.* — **Gläser**, *Virch. Arch. Bd. 122, S. 389.*

Charazac, *Contr. à l'ét. des tumeurs mal. de l'oreille. Revue de laryngol. 1892.* — **Leutert**, *Verh. d. deutsch. otol. Gesellsch., 5. Vers., Jena 1896, S. 72.* — **A. Kuhn**, *Verh. d. deutsch. otol. Gesellsch., 4. Vers., Jena 1895, S. 160 (auch H. Langguth, Ueber d. Epitheliom d. äusseren Ohres. Strassburg 1896. In.-Diss.).* — **Manasse**, *Verh. d. deutsch. otol. Gesellsch., 5. Vers., Jena 1896, S. 59.* — **Rassmussen** und **Schmiegelow**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 15, S. 881.* — **H. Schwartze**, *Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. 9, S. 290.* — **Kretschmann**, *Ebenda Bd. 24, S. 231.* — **P. Asch**, *Das Sarkom des Ohres. In.-Diss. Strassburg 1896.* — **Körner**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 29.* — **Zaufal**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 37, S. 32.*

Kapitel 5.

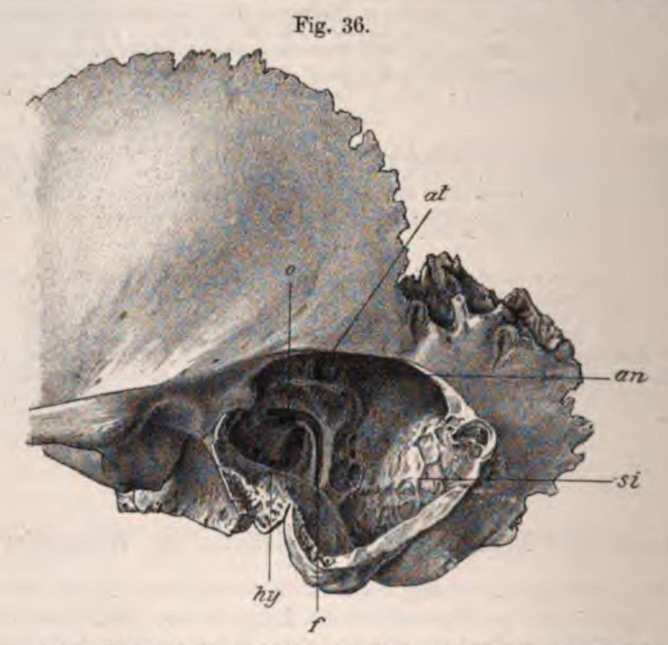
Die operative Eröffnung der Hohlräume im Warzenfortsatz.

Bei der operativen Eröffnung des Antrum mastoideum und der anderen pneumatischen Hohlräume des Warzenfortsatzes kommen eine Reihe von Gebilden in Gefahr, deren Verletzung unbedingt vermieden werden muß, weshalb man sich bemüht hat, für ihre Lage sichere Anhaltspunkte außen am Knochen zu finden.

Die Dura der mittleren Schädelgrube trifft man (Schwartze) über dem Antrum in einer Horizontalebene, die durch die Linea temporalis, die Verlängerung des oberen Jochbogenrandes auf den Warzenfortsatz, hindurchgelegt wird. Eine Horizontalebene, die dem Boden des Antrum mastoideum, und damit annähernd der Lage des peripheren hinteren Facialisknies entspricht, verläuft ungefähr am oberen Umfang der knöchernen Gehörgangswand und erreicht die äußere Knochenfläche an einer Stelle, die durch eine sehr konstante Knochenschuppe, die Spina supra meatum (Henle), markiert ist. Der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube entsprechende Anhaltspunkte gibt es leider nicht: man ist hier sowohl wie in der Facialisgegend allein auf vorsichtiges Präparieren mit dem Meißel angewiesen. Eine bloße Freilegung der Dura schadet im allgemeinen nicht, viel gefährlicher ist schon ihre unbeabsichtigte operative Eröffnung, während die mit Vorbedacht und nach gehöriger Reinigung der Oberfläche vorgenommene absichtliche Eröffnung weniger ängstlich ist. Häufiger passiert aber ein Anreißen der Wand des Sinus sigmoideus, der sich oft tief in die Zellen des Warzenfortsatzes vordrängt. Wenn auch die Gefahren

der Blutung, außer bei zu Blutungen disponierenden Allgemeinerkrankungen, und ebenso die einer septischen Infektion seines Inhaltes nicht erheblich sind, so ist doch die Überschwemmung des Operationsgebietes mit Blut so mächtig, daß man öfters genötigt ist, das weitere Vorgehen aufzugeben und die Blutung zunächst durch Tamponade zu stillen. Ist, wie das gelegentlich vorkommt, zwischen der vorderen Sinus- und der hinteren Gehörgangswand nur ein Raum von knapp 1 cm, so ist die Erreichung des Antrum äußerst schwierig, und wenn man sich dabei so weit vorn, in der Nähe des knöchernen Gehörganges, halten muß, besteht die Gefahr, daß man den mit seinem kurzen Schenkel auf dem medialsten Teil der oberen knöchernen Gehörgangswand auflagernden Amboß und etwas weiter medialwärts und nach vorn zu den Facialis an der erwähnten Umbiegungsstelle lädiert. Der Wulst des lateralen Bogen-

Fig. 36.



An dem mazerierten Schläfenbeine sind die Mittelohrräume wie bei der „Radikaloperation" freigelegt, die vordere Wand der Fossa sigmoidea (*si*) sichtbar, der Facialiskanal (*f*) eröffnet. *o* Fen. ovalis. *at* Rec. epitymp. *hy* Rec. hypotympan. *an* Antr. mastoid. (Aus Politzer, Lehrb. d. Ohrenheilkunde. Stuttgart 1901.)

ganges kommt etwas weiter oben, hinten und medialwärts in Gefahr. Die Lage dieser Gebilde wird einigermaßen aus der Figur 36 zu ersehen sein: gerade bei diesen knifflich feinen Verhältnissen ist aber zur Orientierung eine vielfache Übung an der Leiche unbedingt erforderlich.

1. Die Eröffnung der Cellulae und des Antrum mastoideum.

Will man Eiteransammlungen im Warzenfortsatz entleeren, die Gefahr fürs Leben oder eine Verschleppung der Ohreiterung befürchten lassen, so genügt es keineswegs, wenn man nur die oft nach den ersten Meißelschlägen eröffneten Hohlräume entlastet. Die unmittelbare Lebensgefahr wird ja durch deren Eröffnung häufig, aber keineswegs sicher be-

seitigt, eine Ausheilung des Prozesses ist aber nur dann zuverlässig zu erwarten, wenn der Ausgangspunkt der Erkrankung, das Antrum, freigelegt ist. Nur wenn wegen des schlechten Allgemeinzustandes des Patienten eine rasche Beendigung der Operation nötig ist, kann man sich zunächst mit der Eröffnung dieser Zellen begnügen, muß aber dann auf eine eventuell nötige Nachoperation gefaßt sein. Keppler (aus Biers Klinik) empfiehlt neuerdings wieder eine wenig ausgedehnte Eröffnung in Kombination mit Stauungsbehandlung: ich habe bisher solche Versuche nicht riskieren mögen, kann deshalb kein eigenes Urteil abgeben.

Sonst muß man immer das Antrum möglichst breit und frei zu eröffnen suchen. Das geschieht vorwiegend mit dem Meißel. Man hat sich dabei in der Tiefe an den durch die Vorderwand der Fossa sigmoidea, die hintere Gehörgangswand und die auf voriger Seite angegebenen Horizontalebenen begrenzten Raum zu halten; oberflächlich muß man die Knochenöffnung natürlich viel weiter anlegen, und besonders unten von der Warzenfortsatzspitze ausreichend viel abtragen. Hier verläuft dann die Meißelfläche trichterartig nach dem Antrum zu; oben muß man sie dagegen wegen der mittleren Schädelgrube mehr horizontal verlaufen lassen. Wichtig ist, daß man vorn über der oberen Gehörgangswand weit genug vorgehe, um das Antrum nach Möglichkeit von außen direkt zugänglich zu halten.

Über die Technik des Meißelns dabei und über die Art und Weise, wie man nach und nach den Knochenkanal, der zu dem Antrum führt, herstellt, lassen sich kaum kurze Vorschriften geben. Nur so viel läßt sich sagen, daß kein Meißelschlag ausgeführt werden darf, ohne daß der Operateur nach sorgfältigem Auftupfen von Blut und Eiter das ganze Operationsterrain genau übersieht. Im allgemeinen wird man am besten zunächst die obere Grenze des Operationsterrains durch einige, in den Knochen eindringende Meißelschläge markieren und dann von unten her auf diese Grenzlinie schräg hinarbeiten, anfangs mit breitem, später mit schmälerem Meißel. Ob man sich dabei der mit großem dickem Holzstiel versehenen sogenannten Tischlermeißel oder kleiner, ganz aus Stahl bestehender Instrumente bedient, ist Geschmackssache, persönlich ziehe ich die Tischlermeißel vor, weil sie mir leichter einen Einblick neben dem Meißel vorbei gestatten. Am meisten in Verwendung stehen Hohlmeißel; für Abtragung feiner Knochenzacken ist aber ein schmaler gerader Meißel, der diese sicherer faßt und weniger leicht abgleitet, namentlich an bedenklichen Stellen, entschieden vorzuziehen. Man kann für den Anfang der Operation Meißel bis zur Breite von 12 mm verwenden, muß aber mit diesen besonders darauf achten, daß man nur flache Knochenstücke abträgt, und darf keine zu harten Hammerschläge ausüben, da man sonst unerwünschte Splitterungen und Fissuren, namentlich bei wenig pneumatischen Knochen, erleben kann. Bei den feineren Meißeln anderseits, die man in größerer Tiefe verwenden muß, ist die Gefahr des Abgleitens oder des Einbohrens in den Knochen größer als bei den breiteren. Beide Dinge sind aufs sorgfältigste zu vermeiden, und keine Operation stellt größere Anforderungen an eine gut ausgebildete Meißeltechnik als die hier in Rede stehenden.

Den Hautschnitt legt man am besten dicht hinter die hintere Ansatzlinie der Muschel; doch kommt darauf nicht viel an. Sind Fisteln vorhanden, so legt man ihn am besten durch diese. Reicht der durch den einfachen Bogenschnitt gelieferte Raum nicht aus, so erweitert man ihn durch einen senkrecht zu ihm an der Basis des Warzenfortsatzes

dicht unter der Linea temporalis nach hinten verlaufenden Sekundärschnitt. Durch einen solchen wird im Bedarfsfalle auch die Fossa sigmoidea und der Sulcus transversus freigelegt.

Die Nachbehandlung nach solchen Operationen ist im ganzen einfach: man tamponiert die Wundhöhle am besten mit Jodoformgaze aus und überläßt sie der Heilung per sec. int. Eine große Annehmlichkeit für den Patienten ist es, wenn man zunächst ein dünnes Gazetuch (einfache oder doppelte Schicht) der Wundfläche auflegt und den so gebildeten Beutel mit Tampons ausfüllt; das Herausnehmen ist dann viel weniger schmerzhaft. Auf den freigelegten Knochenflächen schießen nach 2 bis 3 Tagen die ersten, bald reichlicher werdenden Granulationen auf, und der weitere Heilungsvorgang vollzieht sich ebenso, wie nach der Eröffnung irgend eines anderen entzündeten Knochens. Man muß nur acht geben, daß nicht in den tiefer gelegenen Teilen der Knochenwunde oder im Antrum selbst eine Eiterretention eintritt, und das beste Mittel zur Sicherung dagegen ist die sorgfältige Fortsetzung der Tamponade.

Die Heilung kann gestört werden durch das nachträgliche Auftreten von Knochennekrosen bezw. durch die allmählich erfolgende Ausstoßung liegen gebliebener Meißelsplitter. Das letztere ist recht häufig, läßt sich aber, namentlich durch sorgfältiges Austupfen während der Operation, ganz gut vermeiden. Die nachträglichen Knochennekrosen erleben wir am öftesten bei Warzenfortsatzerkrankungen nach allgemeinen akuten Infektionskrankheiten, oder bei Diabetes; häufig allerdings sind sie auch die Folge davon, daß beim Meißeln Knochenstücke nur unvollständig abgetrennt und dadurch ihrer Ernährung verlustig gegangen sind. Das passiert besonders oft an Stellen, wo bei der Operation der Meißel sich in die Knochensubstanz eingebohrt hat.

2. Die Freilegung der gesamten Mittelohrräume.

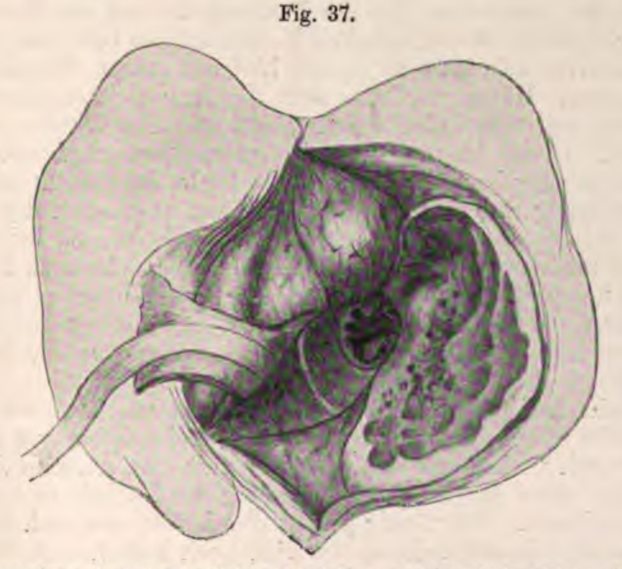
(Sogenannte „Radikaloperation" der chronischen Mittelohreiterung und des Cholesteatoms.)

Wenn das Chronischwerden einer Mittelohreiterung nicht auf einer Allgemeinerkrankung (Tuberkulose, Diabetes, Nephritis etc.) oder Tubenerkrankung beruht, so können wir durch Freilegung der am Chronischwerden schuldigen, in irgend einem der pneumatischen Räume gelegenen oder an einen solchen heranreichenden Erkrankung nach außen hin und eventuell durch nachfolgende Behandlung dieser erkrankten Stelle eine Heilung herbeiführen. In den Fällen, wo es einer kompetenten ohrenärztlichen Behandlung nicht gelingt, die Eiterung zu beseitigen, oder wo man das Vorhandensein gefährlicher Komplikationen befürchten muß, ist deshalb eine breite Freilegung sämtlicher Mittelohrräume oder des größten Teiles derselben angezeigt.

Nach der von Zaufal empfohlenen Methode führt man zunächst die typische Eröffnung des Antrum mastoideum, ebenso wie sie im vorigen Kapitel geschildert ist, aus, sucht dabei aber von vornherein einen möglichst weit geöffneten Wundtrichter zu schaffen, indem man auch den hinteren oberen Teil der knöchernen Gehörgangswand abträgt. Es ist das leicht, wenn man die Weichteile inklusive Periost vom Warzenfortsatz bis in den knöchernen Gehörgang hinein mit dem Raspatorium zurückgeschoben und den häutigen Gehörgang mit einem stumpfen, schmalen Elevatorium von der hinteren Wand abgedrängt hat. Ist das Antrum eröffnet, so kann

man eine Sonde von ihm aus in den Recessus epitympanicus und weiterhin nach unten in die Paukenhöhle vorschieben und sich dadurch orientieren, was von der hinteren oberen Gehörgangswand weggenommen werden darf und muß. Man muß gerade so viel fortnehmen, daß die ganze mediale Paukenhöhlenwand vollständig frei mit der großen Wundhöhle in Zusammenhang steht (Fig. 37). Bei der Abtragung des letzten Teiles der Gehörgangswand tritt dabei aber die Gefahr einer Facialisverletzung ein. Wie Fig. 36 zeigt, steigt der Facialiskanal hier durch das medialste Ende des knöchernen Gehörganges bezw. durch die hintere Paukenhöhlenwand herauf, um sich in flachem Bogen medialwärts und nach vorn hinter

Fig. 37.



Weichteilpräparat, an dem die sämtlichen Mittelohrräume in typischer Weise freigelegt sind und ein Gehörgangslappen nach Körner gebildet ist. Man sieht in der Tiefe den Wulst des Facialis und des Bogenganges hinter dem Stapes, mit der Stapediussehne, liegen.

und weiterhin über dem Steigbügel weg an die mediale Paukenhöhlenwand zu begeben. Gerade an dieser seiner Umbiegung liegt die Gefahr nahe, daß man den Kanal verletzen könnte. Ganz besonders zu warnen ist an dieser Stelle vor der Anwendung zu breiter Meißel oder zu energischer Hammerschläge, es erfolgen sonst leicht in den Kanal hinein verlaufende Fissuren. Nicht ganz so exponiert ist der dicht oberhalb des Facialis etwas weiter medianwärts liegende Wulst des lateralen Bogenganges. Da diese beiden Knochenwülste, soweit bekannt, absolut konstante Lagerung aufweisen, muß ihre Verletzung, wenn nicht etwa die vorliegende Erkrankung ein Vorgehen ohne Rücksicht auf die erfolgende Zerstörung nötig macht, mit Sicherheit vermieden werden können. Gerade an dieser Umbiegungsstelle weist der Facialiskanal vorne ziemlich häufig Ossifikationslücken auf, so daß eventuell eine Verletzung des Nerven durch unbedachtes Arbeiten selbst mit stumpfen Instrumenten (Pinzette, Sonde), oder durch scharfe Knochensplitter möglich ist.

Die Technik der Operation ist bei dieser Totalaufmeißelung der Mittelohrräume in der Regel deshalb schwieriger als bei der einfachen Eröffnung

des Antrum, weil man meistens nicht bald nach dem Abtragen der Corticalis mit Eiter oder Granulationen erfüllte Hohlräume vorfindet, durch die man allmählich weiter gelangt, sondern in festem, nur hie und da kleine Hohlräume aufweisendem, scheinbar ganz gesundem Knochen zu arbeiten hat. Man muß sich deshalb bei der Anlegung des Wundkanales an die hintere obere Gehörgangswand halten und diese zunächst gewissermaßen frei präparieren. Meißelt man sodann von ihr den hinteren oberen Teil bis in die Paukenhöhle hinein weg, so bekommt man das Trommelfell, soweit es erhalten ist, die Granulationen, die etwa die Paukenhöhle erfüllen, und die vorhandenen Reste der Gehörknöchelchen zu Gesicht. Gewöhnlich konstatiert man zunächst den Amboß; und wenn nicht etwa bei gutem Gehörvermögen der untere Teil der Paukenhöhle und des Trommelfelles vollständig erhalten ist und erhalten bleiben soll, so faßt man am besten das Knöchelchen möglichst an seinem hinteren kurzen Schenkel an und zieht es heraus. Hüten muß man sich, den langen Schenkel des Amboß zu ergreifen, weil man dabei Gefahr läuft, versehentlich den Steigbügel mitzufassen. Dieser ist fast stets in geschwollene Schleimhaut bezw. Granulationen eingebettet und gar nicht leicht zu Gesicht zu bringen. Nach Beseitigung des Amboß wird man dann stets auch den nunmehr wertlosen Hammer extrahieren, den man am besten an seinem Halse anfaßt und zunächst nach hinten oben luxiert. Manchmal sind die Sehne des Tensor tympani oder die anhaftenden Trommelfellpartien noch so fest, daß sie mit einer feinen Schere oder einem hakenförmig auf die Fläche gekrümmten Tenotom abgeschnitten werden müssen, gewöhnlich ist dies aber nicht der Fall.

Nunmehr hat man Paukenhöhle, Recessus und Antrum zu ihrem größten Teile durch den weiten Wundkanal frei sichtbar vor sich liegen und kann noch vorhandene Granulationen mit dem scharfen Löffel oder der Schlinge unter sorgfältiger Vermeidung des Facialis und des Steigbügels fortnehmen. Vollständig gelingt dies immer erst nach Beseitigung des letzten Knochenstückchens, das sich noch zwischen Antrum bezw. Warzenfortsatzhöhle und Paukenhöhle stegartig hereinschiebt. Zur Fortnahme gerade dieses Abschnittes empfiehlt Zaufal besonders angelegentlich eine etwas über die Fläche gebogene feine Hohlmeißelzange, weil man, wenn man diese vorsichtig verwendet, die Verletzung des Facialis und des Bogenganges am sichersten vermeiden kann.

Etwas anders geht Stacke vor. Er legt sich zunächst durch Ausschälung des ganzen häutigen Gehörganges mit einem feinen Elevatorium und Herausziehen dieses Gehörgangsschlauches in Zusammenhang mit der Muschel die Tiefe des Gehörganges und das Trommelfell frei, meißelt von der hinteren Gehörgangswand nur so viel weg, um durch die Erweiterung des Ganges einen guten Einblick nach der Paukenhöhle hin zu erhalten. Dann entfernt er, wenn nötig, den hinteren oberen Trommelfellabschnitt oder führt, wenn dieser zerstört ist, alsbald durch die Lücke den sogenannten Steigbügelschützer, eine besonders gekrümmte, an ihrem Ende rechtwinklig abgebogene abgeplattete Sonde mit Griff, in den Recessus ein. Das Instrument deckt den Facialiskanal und den Steigbügel zu, und es wird nun frei gemeißelt: so weit, daß man es an allen Seiten, ohne am Knochen anzuhaken, zurückziehen kann. Es gelingt auf diese Weise, die genannten Gebilde sicher vor Verletzung zu schützen, falls sie nicht mit dem Instrumente selbst lädiert werden. Nachdem man so den

bei der Zaufalschen Methode zuletzt ausgeführten schwierigsten Teil der Operation zuerst erledigt hat, kann man nun die vollständige Freilegung der Warzenfortsatzräume anschließen, ohne daß man sich vor der Facialisverletzung zu fürchten braucht. Diesem Vorteil der Stackeschen Methode steht der Nachteil gegenüber, daß das gesamte Operationsfeld während des schwierigsten Teiles der Operation schmal und für den nicht absolut mit den anatomischen Verhältnissen Vertrauten schwer übersichtlich ist. Trotz aller Einwände Stackes glaube ich deshalb, daß die Zaufalsche Methode bei den Chirurgen sich weit größeren Anhang verschaffen wird als die Stackesche. Der Grundsatz, daß durch die Operation sämtliche erkrankten oder der Erkrankung verdächtigen Teile des Warzenfortsatzes bezw. Schläfenbeines von außen her vollständig freigelegt und mit dem Gehörgang in freie Kommunikation gebracht werden sollen, läßt sich aber bei beiden Methoden gut durchführen.

Einige kleine Kunstgriffe, durch die man sich die recht subtile Operation erleichtern kann, seien hier noch erwähnt. Zunächst kommt sehr viel auf eine exakte Blutstillung an. Fließt Blut in das Operationsfeld, so werden die feinen Details, auf die man zu achten hat, überdeckt, und es erfolgen leicht unbeabsichtigte Verletzungen. Namentlich vor jedem Meißelschlage muß genau ausgetupft werden. Die zumeist bei chirurgischen Operationen benützten Tupfer, auch Stieltupfer, sind aber hier viel zu umfangreich und passen sich zu schlecht der augenblicklich vorhandenen Form der Wundhöhle an. Man tut gut, einen kleinen Gazetupfer zu entfalten, mit einer anatomischen Pinzette zu fassen und auf diese Weise zu tupfen. Sehr unangenehm können spritzende Knochenarterien werden. Sind sie nicht zu fein, so kann man einen dünnen Silberdraht in ihr Lumen hineindrücken und dadurch die Blutung stillen. Bequemer ist dafür oft ein kräftiges pfriemenartiges, aber an der Spitze abgestumpftes Instrument (Panse), das man einfach auf die spritzende Stelle kurze Zeit aufdrückt. Kleine vorstehende Knochenzacken halten beim Tupfen sehr auf, weil das Tupfermaterial beständig an ihnen hängen bleibt. Man zwickt sie, sobald man sie bemerkt, mit der feinen Hohlmeißelzange ab. Bei hartnäckiger parenchymatöser Blutung tun in Wasserstoffsuperoxyd oder Adrenalinlösung 1 : 5000 getauchte kleine Tupfer oft ausgezeichnete Dienste.

Ist das Antrum oder die Paukenhöhle ausgeräumt, und erweist sich noch weiteres Vorgehen mit dem Meißel erforderlich, so stopft man am besten diese Hohlräume vorerst mit einem kleinen Tupfer aus: sonst sammeln sich in ihnen eine Menge Knochensplitter, die nachher schwer zu entfernen sind. Außerdem übersieht man, wenn durch diese Kompression die Blutung in der Tiefe gut gestillt ist, nach Herausnahme des Tupfers die betreffenden Höhlen besonders gut und kann besser erkennen, ob eventuell noch weitere Maßnahmen nötig sind.

Da man nach Ausführung der Operation in irgend einer Art den häutigen Gehörgang versorgen muß, und durch die dazu vorgenommenen Operationen der Einblick in die Tiefe der Paukenhöhle sehr viel freier wird, als er vorher war, so tut man gut, sich alsbald, nachdem der größte Teil des zu entfernenden knöchernen Gehörgangsabschnittes beseitigt ist, zu entschließen, auf welche Art man vorgehen will, und die betreffenden Maßnahmen jetzt bereits zu erledigen. Allerdings nimmt man dafür den Nachteil in den Kauf, daß die durchschnittenen Gehörgangswände in der Regel ziemlich stark bluten und diese Blutung wieder exakt gestillt werden muß. Bequem ist es, nach Stackes Vorschlag zur Beiseitehaltung von Muschel und Gehörgang einen Gazestreifen durch die Ohröffnung hindurch zu ziehen und daran einen Zug auszuüben (wie in Fig. 37).

Die Schnittführung für die Operation ist dieselbe wie für die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes, doch muß der Schnitt ausgiebig genug sein, um auch etwas oberhalb der Muschel das Operationsterrain vollständig freizulegen. Oft ist ein nach hinten verlaufender Sekundärschnitt etwa in der Höhe der Spina supra meatum zweckmäßig. Andere Schnittführungen werden bedingt durch manche der weiterhin zu erwähnenden Plastiken.

Zu vielen Diskussionen hat die Frage Anlaß gegeben, was man mit dem häutigen Gehörgange nach der Operation anfängt. Prinzipiell wird man sich dabei verschieden verhalten müssen, wenn man beabsichtigt, die hinter dem Ohre liegende Wunde möglichst rasch zum Verschluß zu bringen, oder wenn man die letztere womöglich dauernd bestehen lassen will. Im ersteren Falle muß man dafür sorgen, daß die entstandene Knochenhöhle in allen Teilen von der äußeren Gehörgangsöffnung aus frei übersichtlich bleibt. Am einfachsten geht Zaufal vor, indem er die ganze hintere Hälfte des häutigen Gehörganges exstirpiert. Da aber die Ausheilung der Knochenhöhle nur so erfolgen kann, daß ihre Wände überall von einer Narbenmembran überkleidet werden, so hat man versucht, diese Gehörgangswand nicht einfach zu opfern, sondern für die Überhäutung der Wundflächen zu verwerten. Stacke spaltet dazu den Gehörgang, den er ja vorher vollständig herausgezogen hat, „in der Richtung seiner Achse oben der Länge nach: durch einen zweiten Schnitt, am lateralen Endpunkte des ersten und senkrecht auf diesen nach unten hin geführt, entsteht ein viereckiger Lappen, welcher nach hinten umgeklappt und auf die Meißelfläche auftamponiert wird“. Panse spaltet den Gehörgang durch zwei in seiner Längsrichtung am oberen und unteren Rande der Knochenöffnung geführte Schnitte, dreht den so umschriebenen Lappen nach hinten und vereinigt ihn mit der durch Vernähung der Wunde gebildeten äußeren Bedeckung der Knochenhöhle, indem er durch den vorderen Wundrand und durch den Lappen eine Naht durchlegt und diese durch den hinteren Wundrand hinausführt und zum Schluß locker knotet. Er stellt also gewissermaßen einen gedoppelten Lappen zu ihrer Bedachung her. Eine wesentlich ausgiebigere Ausnützung des Lappens ermöglicht Körners Vorschlag, die beiden Längsschnitte ganz bis in die Muschel hinein zu führen. Der Lappen wird dadurch, wenn nicht bei seiner Bildung zu viel von seinem medialsten Anteil zerstört ist, so lang, daß er den lateralen Teil der Knochenwand der Operationshöhle bedeckt und eventuell bis ins Antrum hineinreichen kann.

Schließlich kann man so vorgehen, daß man in der Mitte der hinteren Zirkumferenz des Gehörganges einen Längsschnitt führt, und auf dessen laterales Ende einen Querschnitt macht, so daß der ganze Schnitt die Form eines T erhält. Man hat dann eine Bedeckung sowohl für den oberen wie für den unteren Rand der Knochenwunde. Freilich liegen die Endteile des Lappens gerade an der engsten Stelle der Knochenöffnung, und wenn von ihnen übermäßige Granulationsbildung ausgeht, können dadurch bei der Nachbehandlung Schwierigkeiten entstehen.

Von Nutzen ist bei jeder dieser Plastiken, wenn man die Knorpelsubstanz des Lappens möglichst vollständig entfernt; bei der Körnerschen Plastik auch eventuell den von den Lappenschnitten umsäumten Teil des Muschelknorpels: er läßt sich dann leichter an die Knochenwände anschmiegen und heilt besser an.

Welche dieser Plastiken oder ihrer ziemlich zahlreichen Modifikationen man im Einzelfalle wählt, ist vielleicht mehr Geschmackssache, persönlich verwende ich in der Mehrzahl der Fälle die Körnersche Plastik mit Knorpelresektion, ohne sie aber als die allein selig machende bezeichnen zu wollen. Sie liefert bei sorgsamer Ausführung sehr viel Material und ermöglicht es, wenn die Knochenoperation gehörig freie Kommunikation zwischen Warzenfortsatz und Gehörgang hergestellt hat, die Dauer der Nachbehandlung wesentlich zu verkürzen. Man hat bei sehr großen Knochenhöhlen diese Plastik widerraten: ich habe gerade im Gegenteil bei sehr großen durch „Cholesteatom" entstandenen Höhlen eigentlich die besten Erfolge von ihr gesehen.

Will man von vornherein die „retroaurikuläre Öffnung" bestehen bleiben lassen, um die Warzenfortsatzräume dauernd von ihr aus übersehen zu können, so kann man, wie von vielen Seiten geraten wird, Transplantationen nach Thiersch, primär oder sekundär, vornehmen: diese heilen allerdings in der Regel nur teilweise an und bleiben wohl auch etwas hinfällig. Dauerhafteres Material geben die verschiedenen plastischen Methoden, von denen die von Stacke und Passow Empfehlung verdienen. Ersterer präpariert einen abgestumpft dreieckigen, nur aus der Cutis bestehenden Lappen mit oberer Basis vom Warzenfortsatz ab und bildet aus dem Periost darunter einen zweiten Lappen, aber mit unterer Basis. Beide werden in die Höhle hineintamponiert, die unbedeckten Teile des Periostlappens eventuell nach Thiersch bedeckt. Man kann auch die Basis der beiden Lappen umgekehrt legen.

Passow führt den Hautschnitt schräg von vorn über der Muschel nach unten hinter der Warzenfortsatzspitze und bildet aus dem unteren Teil des vorderen Hautrandes einen viereckigen Lappen mit schmaler Basis vorn an der Muschel. Durch diesen wird der hintere und untere Teil der Knochenhöhle gedeckt, der obere durch einen aus der Haut des Gehörganges gebildeten Lappen mit oberer breiter Basis; eventuell werden Thierschsche Läppchen zu Hilfe genommen. Genaueres ist in den betreffenden Aufsätzen nachzulesen.

Das Wesentlichste bei der Operation ist, gleichgültig ob man die hintere Wunde offen läßt oder verschließt, die Nachbehandlung. Sie ist im ganzen einfach in den ersten 8—14 Tagen. Die Höhle wurde ja nach der Operation, um die Nachblutung zu stillen und eventuell die plastischen Lappen anzulagern, mit Jodoformgaze tamponiert. Da hier eine Asepsis der Wunde kaum zu erzielen ist, wäre es unzweckmäßig, etwa einfach mit steriler Gaze die Wunde ausfüllen zu wollen; auch die Ersatzmittel des Jodoforms, von denen für diesen Zweck namentlich das Nosophen, Vioform, Isoform empfohlen ist, kann ich nicht so hoch schätzen. Wo es geht, lasse man diese ersten Tampons möglichst lange liegen: zuweilen kann man 8 Tage mit ihrer Lösung warten, manchmal muß man aber schon früher anfangen, sie zu lockern. Man erspart Schmerzen, wenn man nicht gleich den ganzen Tampon entfernt, sondern ihn allmählich, soweit er gelöst ist, herauszieht; sitzt der Tampon sehr fest, so versuche ich gerne, ihn durch Spülungen mit Wasserstoffsuperoxydlösung vorher zu lockern. Ist der ganze erste Tampon heraus, so braucht man in der Folge die Wundhöhle nur noch locker zu tamponieren, muß dann aber bei jedem Verbandwechsel sorgsam die ganze Wundhöhle bei Spiegelbeleuchtung auf Granulationswucherungen oder eiternde Recessus

revidieren und dabei stets die Sonde zu Hilfe nehmen. Sobald ein wucherndes Granulationsknöpfchen entdeckt wird, betupfe ich es mit einer ganz geringen, an einer feinen Silbersonde angeschmolzenen Chromsäuremenge. Sind Granulationen während ihrer Entstehung der Aufmerksamkeit entgangen und größer geworden, so muß man sie mit Schlinge, scharfem Löffel oder Kurette entfernen. Eiternde Recessus wird man selten finden. wenn bei der Operation sorgfältig genug vorgegangen war; dagegen entstehen sie recht häufig, wenn die Verbindung zwischen Gehörgang und Antrum in der Nachbarschaft des Facialiswulstes aus Besorgnis vor dessen Verletzung zu eng geraten ist. Es ist dann oftmals bei jedem Verbandwechsel Chromsäureanwendung nötig. Auch kann es, wenn ein Körnerscher Lappen gebildet ist, und dieser nicht weit genug in die Cymba hineinreicht oder nicht genügend weit nach hinten und außen durch die Tampons disloziert wurde, vorkommen, daß er stellenweise mit den gegenüberliegenden Wundrändern des Gehörganges verwächst, und nun eine brückenförmig zwischen Gehörgang und Antrum vorspringende Narbe entsteht. die den lateralen Anteil der Warzenfortsatzhöhle verdeckt. Technische Fehler und Unvollständigkeiten bei der Operation rächen sich stets empfindlich während der Nachbehandlung und verlängern diese erheblich. Man hat daraus Anlaß genommen, von vornherein das Bestehenlassen der hinteren Wundöffnung zu verlangen, doch ist es möglich, bei sorgfältigem Operieren und Nachbehandeln vom Gehörgang aus eine ebensogute Kontrolle zu üben, wie von der hinteren Wunde aus; bei ungenügender Aufmerksamkeit auf die letztere können bei ihr genau dieselben Störungen erfolgen, als wenn man vom Gehörgang aus nachbehandelt.

Recht lästig können während der Nachbehandlung Fäden des Verbandstoffmaterials werden, die in die Granulationen einheilen, sowie nachträglich an den Meißelflächen erfolgende Nekrosen. Die Stellen, an denen Fäden einheilen, zeichnen sich stets in sehr unangenehmer Weise durch Wuchern und schlechtes Aussehen der Granulationen aus, und das Bild ändert sich oft mit einem Schlage, die Übernarbung der betreffenden Stelle erfolgt mit verblüffender Schnelligkeit, wenn es gelungen ist, einen solchen Fremdkörper zu entfernen. Ich verwende deshalb seit geraumer Zeit für die Tamponade dieser Wunden ausschließlich Jodoformgazestreifen von etwa 1 cm Breite mit gewebten, nicht geschnittenen, Rändern, sogenannte „Ohrenstreifen" der Verbandstofffabrikanten, in einer Länge von ca. 10 cm. Eine sorgfältige Tamponade unter Leitung des Auges läßt sich damit ganz leicht ausführen. Man kann sogar auch hier recht gut eine „Beuteltamponade" vornehmen. Granuliert die ganze Wundhöhle rein, so nehme ich überhaupt von der Tamponade möglichst Abstand; wenn es nötig ist, tamponiere ich die äußere Öffnung des Gehörganges energisch, um sie weit zu erhalten, fülle im übrigen die Wunde mit Borsäure, eventuell mit einer Mischung derselben mit Jodoform oder Airol aus. Ich finde, daß dabei die Vernarbung schneller vor sich geht, als wenn man bis zu Ende tamponiert. Namentlich nimmt auch die Sekretion aus der Wundhöhle rasch ab und verliert den sonst doch häufig auftretenden üblen Geruch. Freilich muß man dann von Zeit zu Zeit die Pulvermassen unter Benutzung des Paukenröhrchens ausspülen und nach sorgfältiger Austrocknung die gesamte Wundhöhle genau revidieren.

Abgeschlossen ist die Heilung erst, wenn die ganze Knochenhöhle von fester, spiegelnder, aber trockener Epidermis ausgekleidet ist. Besonders lange läßt das oft am Tubenostium auf sich warten; dort wird manchmal noch monatelang etwas schleimiger Eiter produziert.

Literatur.

H. Schwartze, *Operationslehre (in Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2).* — ***E. Zaufal,*** *Zur Gesch. u. Technik d. oper. Freilegung d. Mittelohrräume. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 37, S. 33.* — ***L. Stacke,*** *Die operative Freilegung der Mittelohrräume. Tübingen 1897.* — ***O. Körner,*** *Die eitrigen Erkrankungen d. Schläfenbeins. Wiesbaden 1899.* — ***Stacke,*** *Verh. d. deutsch. otol. Gesellsch., 4. Vers., Jena 1895, S. 83.* — ***Passow,*** *Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 32, S. 207.* — ***Ders.,*** *Gehörgangsplastik bei der Radikaloperation etc. Festschr. für A. Lucae. Berlin 1905. S. 161.* — ***A. Broca,*** *Chirurgie opér. de l'oreille moyenne. Paris 1899.* — ***A. Politzer,*** *Lehrb. d. Ohrenheilk., 4. Aufl., S. 415 ff.*

IV. Abschnitt.

Angeborene Mißbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Gesichts, plastische Operationen.

Von Professor Dr. **E. Lexer**, Königsberg.

Mit Abbildungen.

I. Angeborene Mißbildungen.

Kapitel 1.

Entstehung der Spaltbildungen.

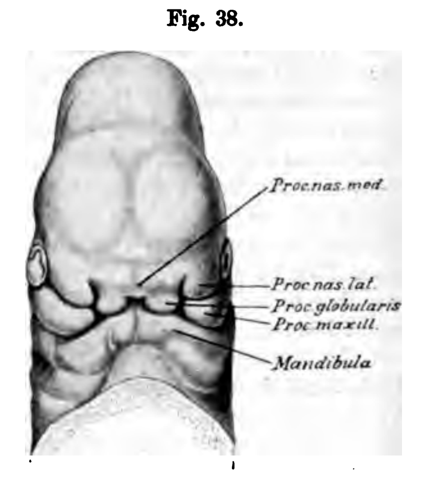
Die während der normalen Entwicklung des Gesichtes auftretenden Spaltbildungen bieten den Schlüssel zum Verständnis der häufigen wie seltenen Formen von Mißgestaltungen, welche auf Entwicklungsstörungen in der frühesten Zeit des fötalen Lebens zurückgeführt werden müssen. Die normale Bildung des Gesichtes vollzieht sich, soweit sie für die Entstehung der Mißbildungen in Betracht kommt, auf folgende Weise:

Während der von der Kopfkappe nach unten wachsende Stirnfortsatz sich dem ersten Kiemenbogen oder Mandibularbogen nähert, schiebt sich am oberen Rande des letzteren ein Fortsatz, der Processus maxillaris, von beiden Seiten nach der Mitte zwischen Unterkiefer und Stirnfortsatz hinein. Der letztere, auch Processus nasalis genannt, zerfällt durch die beiden Nasenfurchen in einen mittleren, Proc. nasalis med., und in zwei seitliche Fortsätze, Proc. nas. laterales. Von dem mittleren Fortsatze gehen infolge einer kleinen Inzisur zwei seitliche Processus globulares aus.

Das Ineinandergreifen der Fortsätze und Spalten läßt sich in einfacher Weise darstellen, wenn man sich den mittleren Nasenfortsatz seitlich von zwei Y-förmigen Spaltsystemen begrenzt denkt (Merkel). Der untere einfache Schenkel des Y erstreckt sich in die Mundhöhle zwischen Oberkieferfortsatz und Processus globularis, welch letzterer dem Proc. nasal. med. angehört. Von den beiden oberen Schenkeln geht der innere zwischen dem mittleren und äußeren Nasenfortsatz nach der Riechgrube und der äußere zwischen dem Proc. nasal. lat. und dem Proc. maxillaris nach dem unteren Umfange der Augenanlage. Die Mundspalte erstreckt sich oberhalb des Unterkiefers nach rückwärts bis zum seitlichen Anfange desselben. Das weitere Schicksal des seitlichen Nasenfortsatzes ist der brennende Punkt der sich gegenüberstehen-

den von Dursy, A. und Th. Kölliker u. a. vertretenen älteren und der von Albrecht aufgestellten neueren Theorie. Während nach der älteren Anschauung der seitliche Nasenfortsatz nicht gleichweit wie der mittlere nach unten wächst und die Oberlippe mit dem entsprechenden Kieferanteil nur durch die Vereinigung des mittleren Nasenfortsatzes mit dem Oberkieferfortsatz entsteht, ist nach Albrecht an dieser Bildung auch der Proc. nas. lat. beteiligt, indem er den äußeren Zwischenkiefer mit dem betreffenden Teil der Lippe und dem äußeren Schneidezahn entstehen läßt. Demnach hat man nach Albrecht, dem sich hierin nach embryologischen Untersuchungen auch andere Autoren, wie Meyer und Biondi, angeschlossen haben, nicht zwei, sondern vier Zwischenkiefer zu unterscheiden, und zwar jederseits einen inneren aus dem medialen und einen äußeren aus dem lateralen Processus nasalis. Das sogenannte Philtrum, der mittlere Teil der Oberlippe, verdankt seine Entstehung dem mittleren Nasenfortsatze, während der äußere sich an der Entwicklung der Nasenflügel beteiligt und das Nasenloch den Rest der Nasenfurche darstellt. Die beiden Processus globulares legen sich mit ihren medialen Rändern aneinander.

Fig. 38.



Gesicht eines Embryo im Alter von 30—34 Tagen (nach Merkel).

Aus dem komplizierten Spaltsystem zwischen diesen einzelnen Fortsätzen können in zweierlei Beziehung abnorme Bildungen hervorgehen. Einmal kann die Verschmelzung der Spaltränder ganz oder zum Teil unterbleiben, wobei an denselben teils eine rudimentäre Entwicklung, teils eine Bildung überschüssigen Gewebes hervortreten kann; seltener ist, daß die Verschmelzung über das normale Maß hinausgeht und so abnorme Verwachsungen, Atresien, entstehen.

Auf die Frage nach der Ursache all dieser Störungen kann eine allgemein befriedigende Antwort nicht gegeben werden. Sicher ist nur, daß es verschiedene Ursachen gibt, und daß die fraglichen Einflüsse bei Gesichtsspalten, welche den embryonalen Spaltbildungen entsprechen, schon in den ersten 6 Wochen des fötalen Lebens, also vor der normalen Vereinigung derselben, sich geltend gemacht haben müssen. Daß die Erblichkeit dabei eine Rolle spielt, ist durch eine Reihe von Beobachtungen erwiesen, aber nicht nur für die weiblichen, sondern auch für die männlichen Linien, so daß man in der Annahme von irgendwelchen ererbten, die fehlerhafte Bildung begünstigenden Verhältnissen des Uterus keine allgemein passende Erklärung finden kann. Es wechseln in den behafteten Familien meist die gewöhnlichsten Spaltbildungen (Hasenscharte und Wolfsrachen) in den verschiedensten Formen und Graden ab, ja Anomalien der Zahnstellung sind nach Fritsche nicht selten, vielleicht als leiseste Andeutung einer Entwicklungsstörung. Nach Haymann beruhen mindestens 20 Prozent von Hasenscharten auf Erblichkeit.

Das häufige gleichzeitige Vorkommen schwererer Spaltbildungen mit Defekten im Schädel und mit Hirnbrüchen lassen an eine gleichzeitig wirkende Ursache für beide Störungen denken, und als solche ist der vermehrte intrakranielle Druck anzusehen, der seinerseits wieder durch Verwachsungen oder durch abnormes Anliegen der Kopfkappe des Amnion bedingt sein kann. Ähnlich wie ein

in die fötalen Spalten sich drängender Hirnbruch die Vereinigung der Fortsätze verhindert, auf welche Weise z. B. eine sinzipitale Enkephalocele Ursache einer schrägen Gesichtsspalte werden kann, ist auch der Einfluß von anderen kongenitalen Tumoren, z. B. von Teratomen, zu denken; so fand Broca einen Tumor der Schädelbasis als Ursache einer komplizierten Hasenscharte, Lannelongue eine Geschwulst der Zunge neben einer Gaumenspalte. Auch die abnorme Verbreiterung der primitiven Schädelbasis hat man als Erklärung dafür herangezogen, daß die Oberkieferfortsätze nicht mit dem Stirnlappen sich vereinigen können, während hierfür nach Biondi die Möglichkeit einer primären Atrophie der Spaltränder durch entzündliche Vorgänge ins Auge zu fassen wäre. Gegenüber der Annahme einer von innen nach außen wirkenden Kraft, welche die rechtzeitige Verschmelzung der verschiedenen Fortsätze hindert, steht der von außen wirkende Einfluß eines abnorm gestalteten Amnion, der sich auf verschiedene Weise geltend machen kann. Schon durch Panums Untersuchungen sind als Ursache der Spaltbildungen mechanische Störungen, besonders durch Interposition fremder Teile, sehr wahrscheinlich geworden, wofür amniotische Falten und Stränge wohl am häufigsten das Material abgeben. Noch mehr aber scheinen Verwachsungen des Amnion mit einzelnen Hautstellen in der Umgebung der Spalten, wie sie bei mangelndem Fruchtwasser entstehen und zur Bildung der sogenannten Simonartschen Bänder führen, durch den fesselnden Zug zu wirken, mit welchem sie die Spalten klaffend erhalten und dem Wachstum der Fortsätze eine veränderte Richtung geben können. Breite Verwachsungen des Gesichtes mit den Eihäuten fand man mit den schwersten Mißbildungen desselben verbunden (Zieglers allg. Path. 1901, Fig. 359, 360). Aber auch durch schmale kleine Verklebungen kann eine die Vereinigung der Spalten beeinflussende Zugwirkung nach beiden Seiten zu stande kommen. Unter anderen brachten König jun. und Fronhöfer hierfür Beispiele aus der v. Bergmannschen Klinik; neben einigen Hautanhängen, den Überresten amniotischer Verwachsungen, wie an beiden Augen und Ohren, wodurch die Ausgangspunkte der die Lippenkieferspalte verursachenden Zugwirkung angegeben waren, deuteten andere Abnormitäten, wie die Abflachung einer Gesichtshälfte, die Hakenform der Füße etc. auch auf die komprimierende Wirkung des Amnion hin. Wenn auch die abnormen Verhältnisse des Amnion durch derartige Befunde, wie sie auch von v. Winckel durch eine Reihe von Präparaten bestätigt worden sind, eine größere ätiologische Bedeutung erhalten haben, so geben sie doch nicht für alle Dinge Aufschluß, wie z. B. für das starke Überwiegen der linksseitigen Lippenspalte, deren Vorkommen in fast doppelter Zahl die rechtsseitige übertrifft.

Eine Reihe von Spaltbildungen läßt sich nur zum Teil oder überhaupt nicht durch das Offenbleiben von fötalen Spalten erklären. Der Verlauf der Fissuren ist hier nicht typisch, d. h. er entspricht nicht den letzteren. Solche Formen finden ihre Deutung darin, daß nach mehr oder weniger vollendeter Verschmelzung der Fortsätze noch nachträglich die Abspaltung eines Stückes durch einen über den betreffenden Gesichtsteil sich spannenden amniotischen Strang verursacht worden ist. Die verhängnisvolle Wirkung dieser Stränge geht am besten daraus hervor, daß sie durch ihre Spannung schon ausgebildete Glieder intrauterin zu amputieren vermögen. Man findet solche Verstümmelungen oft gleichzeitig mit Mißbildungen im Gesicht, woraus der ätiologische Zusammenhang sämtlicher Anomalien mit den Verwachsungen und den Strängen der Eihäute leicht abgeleitet werden kann. Bei so vielen möglichen Ursachen ist es klar, daß die richtige Deutung einer Spaltbildung, namentlich einer seltenen

Form, manchmal nicht bloß wegen der komplizierten embryonalen Verhältnisse auf große Schwierigkeiten stoßen muß.

Literatur.

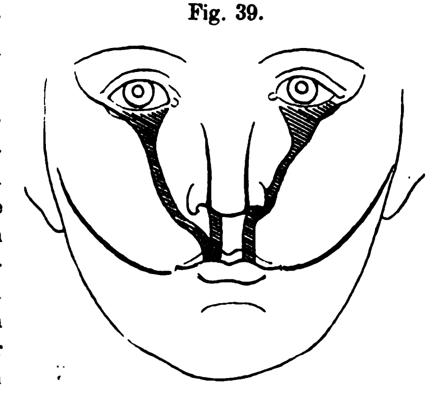
Albrecht, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 31.* — **Ders.**, *Zentralbl. f. Chir. 1884, Nr. 39.* — **v. Ammon**, *Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1842.* — **v. Bergmann**, *Berliner klin. Wochenschr. 1888, S. 999.* — **Biondi**, *Lippenspalte und deren Komplikation. Virchows Archiv Bd. 111.* — **A. Broca**, *Le bec-de-lièvre complex de la lèvre sup. Société anat. de Paris 1887, p. 395.* — **Ders.**, *Bec-de-lièvre sup. Absence du tubercule méd. Ebenda 1891, p. 534.* — **Dursy**, *Entwicklungsgeschichte des Kopfes des Menschen. Tübingen 1869.* — **Fritsche**, *Missbildungen des Gesichtes. Zürich 1878.* — **E. Fronhöfer**, *Die Entstehung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalte infolge amniotischer Adhäsionen. Arbeiten aus v. Bergmanns Klinik Bd. 11 und Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 52.* — **Haymann**, *Amniogene und erbliche Hasenscharten. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 70, 1903.* — **His**, *Anatomie menschlicher Embryonen, III, 1885.* — **Köhne**, *Ueber Hasenscharte-Kieferspalte mit Berücksichtigung der Zyklopie. In.-Diss. Göttingen 1895.* — **Th. Kölliker**, *Ueber das Os intermaxillare des Menschen und die Anatomie der Hasenscharte und des Wolfsrachens. Halle 1882 und Biolog. Zentralbl. 1885/86.* — **König jr.**, *Hasenscharten in Verbindung mit Resten amniotischer Verwachsungen. Verhandl. der Berliner med. Gesellschaft 1895.* — **Lannelongue**, *Arch. général. de méd. 1883.* — **Merkel**, *Spaltbildungen des Mundes. Handbuch der topogr. Anatomie, 1885—1890, S. 340—343.* — **Meyer**, *Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 20.* — **Panum**, *Entwicklung der Missbildungen. Berlin 1860.* — **Salzer**, *Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 33, S. 134.* — **Trendelenburg**, *Deutsche Chirurgie. Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Gesichtes. I, 1886.* — **R. Volkmann**, *Zur Odontologie der Hasenscharte. Archiv f. klin. Chir. Bd. 2.* — **v. Winckel**, *Ueber menschliche Missbildungen. v. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, 373/374, 1904. (W. verwechselt König jr. mit König sen. und bespricht deshalb die Fälle des ersteren, welche von Fronhöfer bearbeitet sind, doppelt.)* — *Ferner: Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1886, I, S. 44:* **Biondi, Morian, Albrecht, Trendelenburg.** — *Lehrbücher der Entwicklungsgeschichte von* **A. v. Kölliker, Hertwig, Kollmann.**

Kapitel 2.

Die einzelnen Spaltbildungen.

Nach Trendelenburgs Einteilung finden sich die Entwicklungsstörungen im Bereiche des Stirnfortsatzes und in dem Bezirke des 1. Kiemenbogens. Eine allgemeine Übersicht der Embryonalspalten gibt die schematische Zeichnung Merkels, in welcher jedoch nur die wichtigsten Formen wiedergegeben sind (Fig. 39).

Fig. 39.



Schema der Spalten nach Merkel. (Die schräge Gesichtsspalte zeigt verschiedenen Verlauf.)

Zwischen dem mittleren und seitlichen Stirnfortsatz ist die seitliche Nasenspalte eingezeichnet, seitlich vom Philtrum die seitliche Oberlippenspalte, die, je nachdem man sich die Spitze des äußeren Nasenfortsatzes bis zur Lippe herunterreichend denkt oder nicht, zwischen diesem und dem Philtrum, also zwischen den beiden Zwischenkiefern (Albrecht) oder zwischen dem Oberkieferfortsatz und dem Philtrum (Th. Kölliker) ihre Lage hat. Die schräge Gesichtsspalte, als Kolobom des unteren Augenlides endend, ist zwischen dem Oberkiefer- und dem seitlichen Stirnfortsatz und die quere Wangenspalte zwischen dem ersteren und dem 1. Kiemenbogen angedeutet.

a) Die Spalten der Oberlippe

können mittlere und seitliche sein.

Die mittlere Spaltung kommt nicht häufig vor. Sie entsteht durch das Nichtverschmelzen der medialen Seite der beiden Processus globulares und entspricht der Lippenspalte des Hasen. Der leichteste Grad der Spaltung wird hier ebenso wie bei den übrigen Spaltbildungen durch eine seichte Einkerbung des Lippenrandes dargestellt. Betrifft die Spalte nur die Weichteile, so reicht sie mehr oder minder weit ans Nasenseptum heran. Eine derartige Mißbildung sah ich an der v. Bergmannschen Klinik zweimal (Fig. 40). Auch aus der v. Brunsschen Klinik erwähnt Haug 2 Fälle. Gelegentlich ist auch der Kiefer gespalten, wobei die Fissur in der Mitte zwischen den beiden Zwischenkiefern liegt (Lannelongue). Die schwerste Form beschreibt Witzel, bei dessen Fall sich die Medianspalte noch in die Nasenscheidewand hinein erstreckte. Eine scheinbare mediane Spaltung wird ferner durch das vollkommene Fehlen des Mittelstückes (Philtrum und Zwischenkiefer) bei doppelter Lippenkieferspalte gebildet, besonders wenn die Spaltränder der Lippe nicht weit auseinander stehen.

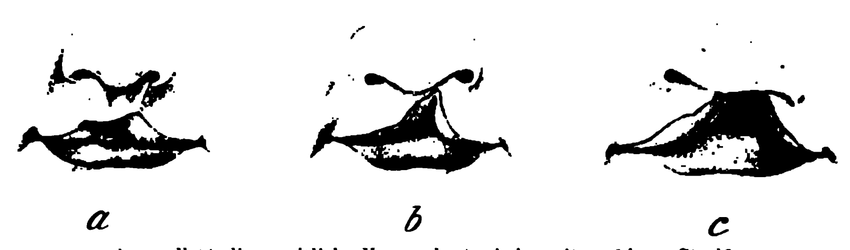
Fig. 40.



Mittlere Oberlippenspalte (eigentliche Hasenscharte) mit ungespaltenem, aber schlecht entwickeltem Zwischenkiefer (v. Bergmanns Klinik).

Die gewöhnlichste Form der Spaltbildung der Oberlippe ist die seitliche, die sogenannte Hasenscharte, Labium leporinum, Fissura labii superioris lateralis, welche in allen Abstufungen ein- und doppelseitig, einfach und mit Kieferspalten verbunden vorkommt. Seitlich von dem Philtrum, d. h. der aus dem mittleren Nasenfortsatz entstandenen Zwischenkieferlippe, deutet eine kleine Einziehung des Randes der Lippe den leichtesten Grad

Fig. 41.



a, *b* unvollständige, seitliche Hasenscharte, bei *a* mit narbigem Streifen. *c* vollständige oder durchgehende seitliche Hasenscharte.

der unvollständigen Form an. Zuweilen setzt sich von dieser Einkerbung aus ein schmaler, heller, glänzender Streifen der Haut bis zum Nasenloch fort (Fig. 41). Man hält denselben gewöhnlich für einen Narbenstreifen und sieht in dieser Bildung eine intrauterin erfolgte Heilung des Spaltes. Da man jedoch in der vermeintlichen Narbe durch histologische Untersuchung ein Narbengewebe nicht feststellen konnte, auch niemals Reste von Schleimhaut innerhalb des

Streifens fand, so kann man weder von einer Vernarbung noch von einer nachträglichen Vereinigung der schon fertig gebildeten, mit Schleimhauträndern versehenen Fissur reden, sondern nur eine verspätete oder nach Trendelenburg eine unvollkommene, aber rechtzeitige Verschmelzung annehmen, an deren Stelle eine geringe Veränderung der Haut für immer ebenso bestehen bleibt wie z. B. an der Rhaphe des Scrotum und Perineum. Diese sogenannten Narbenstreifen, welche stets auf die leichteste Störung der normalen Entwicklungsvorgänge schließen lassen, finden sich im Bereiche sämtlicher Gesichtsspalten, wie auch auf der Schleimhaut an Stelle von Spalten des harten und weichen Gaumens.

Fig. 42.



Vollständige seitliche Lippenspalte mit Schleimhautbrücke.

In der Regel stellt sich die einseitige unvollständige Hasenscharte als Spalt dar, der an der Seite des Philtrum gegen das Nasenloch gerichtet ist und dies mehr oder weniger auch erreicht, so daß schließlich nur noch eine kleine Hautbrücke von der Oberlippe stehen bleibt. Die stets mit Schleimhaut ausgekleideten Ränder des Spaltes stehen am weitesten in der Höhe des normalen Lippenrotes auseinander, besonders durch die Verziehung des äußeren Randes nach außen, und treffen sich gegen die Nase zu in spitzem Winkel.

Bei der vollständigen seitlichen Lippenspalte setzt sich der Defekt vom Lippenrote bis ins Nasenloch fort. Dieses erscheint verbreitert und entbehrt der hinteren Umrandung; denn der Nasenflügel ist nach außen verzogen und geht oft unmittelbar in den äußeren, meist dünneren Rand der Spalte über.

Nicht allzu selten finden sich vollständige, aber durch eine Schleimhautbrücke unterbrochene Scharten (Fig. 42). Hier ist

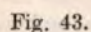


Fig. 43.





Doppelte Hasenscharte (v. Bruns).

die Verschmelzung nur an einer kleinen Stelle geglückt, oder es sind eben verklebte Spaltränder durch irgendwelche intrauterine Einflüsse auseinander gezerrt worden, so daß nur eine widerstandsfähigere Stelle die Verbindung aufrecht hielt. Reißt auch diese nachträglich ein, so bleibt an dem einen oder anderen Spaltrande eine knopfförmige Erhabenheit, wie sie Fig. 64, S. 438 zeigt.

Bei der doppelten Hasenscharte ist meist die eine Spalte eine vollständige, die andere eine unvollständige, wenn der Alveolarbogen

nicht oder nur auf der einen Seite gespalten ist. Zwischen beiden Fissuren steht das von Schleimhaut umrandete Philtrum, das von mehr viereckiger, dreieckiger oder elliptischer Gestalt im Gegensatz zu Fällen mit gleichzeitigen Kieferspalten gut ausgebildet ist, während das Nasenseptum seine Form fast gänzlich beibehalten hat. Bei doppelten vollständigen Kieferspalten ist auch die Spaltung der Lippe beiderseits eine durchgehende.

Die Mehrzahl der vollständigen, einseitigen und doppelten Hasenscharten ist mit Spaltbildungen der Kiefer verbunden, welche dann die unmittelbare Fortsetzung der Lippenspalten bilden, aber auch ohne diese vorhanden sein können. Von all diesen Formen stellt die doppelte durchgehende Lippenkiefergaumenspalte den höchsten Grad jener Spaltbildung dar, welche durch die Nichtverschmelzung der seitlichen Ränder des ganzen mittleren Stirnfortsatzes mit seiner Nachbarschaft entstehen kann.

Die Spalten im Alveolarbogen liegen nach der älteren, von Th. Kölliker vertretenen Anschauung über die Entwicklung des Gesichtes, wie sie seit Goethe allgemein anerkannt war, zwischen dem vom mittleren Nasenfortsatz als paariges Gebilde entstandenen, jederseits die beiden Schneidezähne tragenden Zwischenkiefer und dem mit dem Eckzahn ausgestatteten, vom Oberkieferfortsatz stammenden Abschnitt des Proc. alveolaris. Nach Albrechts 1879 aufgestellter Theorie jedoch, nach welcher auch der seitliche Nasenfortsatz, den äußeren Schneidezahn tragend, durch Bildung eines äußeren Zwischenkiefers am Ausbau des Alveolarbogens und der Lippe teilnimmt, verläuft der Spalt zwischen dem inneren und äußeren Zwischenkiefer bezw. Schneidezahn; mithin muß der äußere Spaltrand nach der ersten Ansicht den Eckzahn, nach Albrecht den äußeren Schneidezahn tragen. Aber die gleichzeitigen Zahnanomalien, die sich nach Zahl, Stellung und Form auf die beiden Spaltränder erstrecken können und wenig charakteristische Merkmale besitzen, machen die Unterscheidung zu Gunsten der einen oder anderen Auffassung oft sehr schwierig. Der nicht seltene Fall, daß im Zwischenkiefer der einen Seite, also medial vom Spalt, 2 Schneidezähne vorhanden sind, während der laterale Spaltrand am Oberkiefer einen dritten Schneidezahn trägt, wird von Albrecht so gedeutet, daß der mittlere derselben auf Atavismus[1]) beruhe und die Spaltbildung demnach zwischen dem angenommenen medialen und lateralen Zwischenkiefer verlaufe. Th. Kölliker dagegen hält den in diesem Falle im Oberkiefer sitzenden Schneidezahn für einen überzähligen und sieht den Spalt als inzisiv-maxillären an. Eine Reihe von Beobachtungen unterstützen die Theorie Th. Köllikers über den Verlauf der Kieferspalte, dessen Ansicht auch von den namhaftesten Embryologen geteilt wird; es sind dies Fälle, wo der laterale Spaltrand den Caninus als ersten Zahn des Oberkiefers trägt und jenseits der Fissur die beiden Schneidezähne des Zwischenkiefers sitzen. Fr. Merkel kommt bei der kritischen Beleuchtung der ganzen Streitfrage zu dem Schluß, „daß der laterale Nasenfortsatz unter normalen Verhältnissen gänzlich von der Bildung der Lippe und des Zwischenkiefers ausgeschlossen

[1]) Dem Menschen kommen nach Albrecht 6 Schneidezähne zu. Der mittlere auf beiden Seiten, der im Laufe der Zeiten verloren gegangen ist, erscheint bei der Kieferspalte wieder. Benno Sachs betrachtet den überzähligen Zahn als durch mechanische Abspaltung vom Zahnkeim entstanden.

bleibt. Ob es in pathologischen Fällen möglich ist, daß der laterale Nasenfortsatz bis zum freien Lippenrande herunterwächst, mag dahingestellt bleiben; für die Norm ist jedenfalls die Frage in einem für Albrecht ungünstigen Sinne entschieden". Die klinische Erfahrung kennt jedoch auch Fälle, in denen der Spalt zwischen den beiden gut entwickelten Schneidezähnen der einen Seite hindurchgeht und somit die Deutung im Sinne Albrechts am nächsten liegt, falls man nicht, wie Merkel, eine Erklärung dafür lediglich in der Annahme von Zahnanomalien suchen will. Gerade auf Grund solcher Befunde stellten sich u. a. Broca und Kirmisson auf die Seite Albrechts.

Eine weitere Klärung erhielt die Frage durch die Untersuchungen von Biondi und von Ranke. Nach dem ersteren entsteht der Zwischenkiefer jederseits aus zwei Anlagen, von denen die eine vom inneren Nasenfortsatze, metopogener Zwischenkiefer, die andere vom Processus maxillaris, gnathogener Zwischenkiefer, sich entwickelt. Der laterale Nasenfortsatz ist also unbeteiligt. Ranke hat die inzwischen besser ausgebildeten Untersuchungsmethoden zu einer Nachprüfung verwertet und festgestellt, daß die beiden metopogenen Zwischenkiefer nicht bis zum vorderen Rande reichen, sondern nur die hintere Alveolarwand der mittleren Schneidezähne bilden und vorne von jeder Seite durch die Masse der gnathogenen Zwischenkiefer umfaßt werden. Dadurch erscheint die ganze Zwischenkieferanlage von vorne gesehen als eine einheitliche. Unterbleibt jederseits die Verbindung mit dem Oberkiefer, so ist erklärlich, daß das Zwischenstück 4 Schneidezähne trägt. Vereinigt sich der gnathogene Zwischenkiefer seitlich mit dem Oberkiefer, trifft er aber vorne nicht in der Mitte zusammen und unterbleibt seine Verbindung mit den metopogenen Anlagen, so erscheinen diese als ein einheitliches Gebilde, welches jedoch nur die beiden mittleren Schneidezähne trägt.

Durch die Fortsetzung der Lippenspalte in den Kiefer und weiter in den Gaumen sind in der Regel auch äußerlich die Verbildungen viel bedeutender. Wenn die durchgehende Lippenspalte einer einseitigen oder

Fig. 44.



a



b

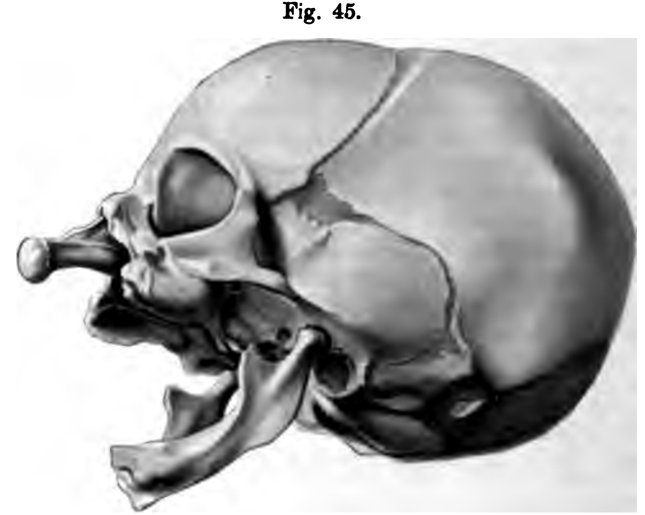
a einseitige, *b* doppelseitige Lippenkieferspalte mit vorstehendem Zwischenkiefer (v. Bruns).

doppelten Hasenscharte mit einer seitlichen Kieferfissur in Verbindung steht, so kann der Zwischenkiefer sehr weit nach der nicht gespaltenen Seite vorstehen. Da nämlich in solchen Fällen dem Vomer die seitliche Stütze am Spaltrande fehlt, so wächst er hier weiter vor, wodurch eine Schrägstellung des Zwischenkiefers zu stande kommt, so daß der mediale Spaltrand die normale Fluchtlinie des Alveolarbogens

nach vorne weit überragt. Dabei ist die Nasenspitze und das Septum mit dem Zwischenkiefer nach der Seite verschoben, während der Nasenflügel der Spaltseite, besonders wenn hier der Oberkiefer im Wachstum zurückgeblieben ist, sich breit und flach über die Spalte hinüber spannt. Noch mehr macht sich das Vorschieben des Zwischenkiefers durch das unbeschränkte Wachstum des Vomer geltend bei der doppelseitigen Lippenkieferspalte, wodurch das Bild des sogenannten Bürzels entsteht, der manchmal sogar noch über die Nasenspitze hinausragt.

Der Defekt in der Lippe ist hierbei breit, die Lippenränder sind schmal, die Nase platt, ihr häutiges Septum sowie das Philtrum über dem prominierenden Zwischenkiefer sehr mangelhaft gebildet oder es sind, wie Trendelenburg schildert, beide durch ein kleines von Schleimhaut

Fig. 45.



Vorstehender Zwischenkiefer (Präparat von einem 2 Wochen alten Kinde).

umsäumtes Hautzipfelchen vertreten. Die Spalte im Alveolarfortsatz ist von verschiedener Breite. Manchmal nur als schmale oberflächliche Fissur angedeutet, kann sie auch einen 1—2 cm breiten Defekt im Alveolarbogen bilden, der sich weiter in den Gaumen fortsetzt. Die Zähne des Zwischenkiefers sind fast immer rudimentär entwickelt, sie stehen unregelmäßig in meist schräger Richtung; ihre Zahl ist ganz verschieden, sie können teilweise oder vollständig fehlen oder sind durch überzählige Gebilde vermehrt.

Manchmal sind gleichzeitig noch weitere Entwicklungsstörungen an dem mittleren Stirnfortsatze zu bemerken. Sind von demselben weder Philtrum und Zwischenkiefer noch Vomer gebildet, so ist nur eine mediane Spalte vorhanden, die jedoch nach ihrer Entstehung als doppelseitige Spaltbildung mit fehlendem Mittelstück (Trendelenburg) betrachtet werden muß. Ein solcher von A. Broca beschriebener Fall hat für die Odontologie insofern Interesse, als beiderseits vom Spalt im Oberkiefer ein Schneidezahn nachgewiesen werden konnte. Auch Defekte der Schädelbasis und des Hirnes hat man bei dieser schlimmsten Form beobachtet (Arhinenkephalie, Kundrat, M. B. Schmidt).

b) Die Spalten der Nase.

Die sehr seltenen Spaltbildungen der Nase sind ebenfalls in Beziehung zu den fötalen Salten, gleichsam als Ausläufer der mittleren und seitlichen Lippenspalte, gebracht worden, doch liegen hier die Verhältnisse zu einer einheitlichen Erklärung weit schwieriger als bei den Spalten der Oberlippe.

Die häufigere Mißbildung ist nach den bisherigen Erfahrungen die mittlere Nasenspalte, die Doggennase, wie Trendelenburg und Witzel im Gegensatze zu der Hasenscharte und dem Wolfsrachen diese Verunstaltung benannt haben. Sieht man von denjenigen Formen ab, die mit Hirn- und Schädeldefekten verbunden sind, so wird der schwerste Grad der Doggennase dargestellt durch eine breite mediane Furche, welche die Nase in zwei symmetrische, je ein Nasenloch tragende Hälften teilt und sich durch das Septum cutaneum und cartilagineum bis zum Vomer erstreckt. Nach unten geht die Furche in eine Medianspalte der Oberlippe und der Zwischenkiefer über, zu welcher sich noch die des weichen Gaumens und eine unvollständige doppelte Gaumenspalte gesellt. Der Gesamteindruck ist, wie Witzel sagt, der, als ob ein von oben vorne in sagittaler Richtung herabdrückender Keil den oberen Teil des Gesichtes auseinandergetrieben hätte. Denn außer der Furchung der Nase etc. sind noch andere Abweichungen von der Norm auffallend: die Augen, die Stirnfortsätze des Oberkiefers und die Nasenflügel stehen weit auseinander, da sich die Seitenteile des Gesichtes nicht genügend einander genähert haben. Die Nasenbeine können fehlen. Durch die Spaltung des knorpeligen Septum erscheinen beide Nasenhälften als knorpelige Röhren, deren mediale Wandungen sich gar nicht oder nur wenig berühren. Bei den leichteren Graden fehlt die Spaltung des Gaumens, der Zwischenkiefer und der Lippe, die mediale Furche der verbreiterten Nase ist flacher, ihre Knorpel gehen als obere Schenkel eines Y in ein kurzes Septum über, schließlich ist die Mißbildung nur noch als kleiner Einschnitt an der Nasenspitze oder als Narbenstreifen am Nasenrücken angedeutet. Auch die kongenitalen medianen Nasenfisteln und Dermoide sind als letzte Spur der medianen Furchung zu betrachten.

Fig. 46.

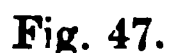


Mediane Nasenspalte (Nasse, v. Bergmanns Klinik).

Die beiden getrennten Nasenhälften sind manchmal nicht symmetrisch geformt; das eine Nasenrohr ist nur rudimentär entwickelt oder als rüsselförmiges Gebilde nach außen verlagert. Dabei liegt das verengte und rundliche Nasenloch nach oben und außen verschoben und kann in der Tiefe blind endigen. Solche Mißbildungen, welche nach Bischoff als Abart der medianen Spaltnase zu betrachten sind, sah ich zweimal an der v. Bergmannschen Klinik. Der eine Fall ist von Nasse beschrieben.

Die Erklärung der mittleren Nasenspalte bildet insofern Schwierigkeiten, als es einen fötalen, den Stirnfortsatz durchsetzenden Medianspalt nicht gibt, denn der mittlere Processus nasalis wird unpaar gebildet, aber eine mediane Einsenkung desselben im 2. und 3. Monat (Witzel) und die paarige Entstehung des Septum narium aus zwei Fortsätzen der Proc. globulares (His) bedingen eine gewisse Scheidung des Nasenfortsatzes in zwei Hälften, von denen jede die erste Anlage einer Nasenröhre enthält. Durch Hemmung der weiteren Entwicklung entsteht bei gleichzeitiger Ausbildung der Seitenteile die tiefe breite Furche, die sich nicht über den Vomer hinaus erstreckt; derselbe ist einfach, doch meist verbreitert.

Als Ursache dieser Hemmungsbildung spielen sicherlich auch hier anomale Verhältnisse des Amnion eine große Rolle. Dies beweisen diejenigen Fälle, in denen sich in der Spalte selbst und ihrer Umgebung Reste amniotischer Verwachsungen (Fälle von Hoppe, Nasse, Lexer) vorfanden, oder in welchen die Wirkung derselben auch an anderen Körperstellen in Gestalt von Abschnürung eines Gliedes zu erkennen war (Kredel). Witzel nahm als Ursache die Persistenz des die Schädelbasis verbreiternden Gaumenfortsatzes und die Vermehrung des intrakraniellen, die Dura an der Nasenwurzel hervorwölbenden Druckes an, doch kann dieselbe äußere Störung, welche die Teile des mittleren Stirnfortsatzes sich nur in ihrer breiten embryonalen Form entwickeln ließ, auch für die Verbreiterung der Glabella und für das Klaffen der Stirnnaht verantwortlich gemacht werden (Lexer). In seltenen Fällen fand man in der Nasenspalte einen Tumor (Kredel eine teratoide Geschwulst, M. B. Schmidt eine Schleimhautcyste).


Fig. 47.


Seitliche Nasenspalte (v. Bergmanns Klinik).

Die seitliche Nasenspalte ist noch seltener beobachtet als die vorige. Verwechslungen mit Mißbildungen, welche ins Gebiet der schrägen Gesichtsspalte gehören, sind leicht möglich, wenn bei denselben ein Defekt im seitlichen Abschnitte des lateralen Nasenfortsatzes vorhanden ist (wie z. B. nach Landow der oft zitierte Fall Broca). Es fanden sich als die leichtesten Formen eine tiefgreifende Furche (Kredel) oder ein dreieckiger Defekt (Madelung) im Nasenflügel, wie ihn auch unser Fall (Fig. 47) aufweist, während in dem Angererschen Falle eine schräge Spalte durch die linke Nasenhälfte und am inneren Augenwinkel vorbei ging und 5 mm oberhalb der Augenspalte mit gleichzeitigem Defekte des Stirnbeines und Fehlen des linken Nasenbeines endigte; ähnlich verhielt sich der Leuckartsche mit anderen Gesichtsspalten noch komplizierte Fall.

Bei dem Landowschen Kinde fand sich an Stelle der linken Nasenhälfte zwischen Nasenwurzel und Auge unter der Haut ein aus Schleimhaut und Knorpel bestehender rüsselförmiger Körper, bei einem von Selenkoff beschriebenen Falle war die rechte Nasenhälfte durch ein vom inneren, oberen Rande der Orbita herabhängendes rüsselförmiges Gebilde ersetzt. Auch Kirchmayr sah ein solches, jedoch bei normal gebildeter Nase, im Vereine mit einem Iriskolobom, einer Hasenscharte und einem im Röntgenbilde erkennbaren langen Spalt zwischen dem Nasenbeine und dem Nasenfortsatz des Oberkiefers. In einem Falle von Nash fehlte auf der Spaltseite das Auge.

Bezüglich der Erklärung der namentlich embryologisch sehr interessanten seitlichen Nasenspalte gehen die Ansichten auseinander. Nach Trendelenburg, dem sich auch Merkel anschließt, ist diese Spaltbildung als Fortsetzung der seitlichen Lippenspalte zu betrachten, wobei der mittlere Nasenfortsatz vom seitlichen in ganzer Länge abgetrennt ist (Merkel). Dagegen hat Landow vor allem eingewendet, daß bei sehr bedeutenden Spalten das Ende derselben weit oberhalb der Nase lag, wie dies keiner fötalen Spalte entsprechen kann; er nimmt deshalb nur mechanische Momente durch amniotische Störungen an, die bei dem eigentümlichen Faltungsprozeß des Nasenfeldes sehr leicht zu sekundären Spaltbildungen Veranlassung geben können.

Der sehr selten beobachtete vollkommene Defekt der Nase hat wegen der übrigen gleichzeitig vorhandenen schweren Mißbildungen kaum chirurgisches Interesse.

c) Die schräge Gesichtsspalte (Meloschisis).

Die unter diesem Namen bekannte Mißbildung gehört ebenfalls zu den Seltenheiten; infolge der meist gleichzeitig vorhandenen Hirnanomalien (Akranie, Anenkephalie, Hemikranie, Hydrocephalus, Kephalocele) sind die meisten Fälle totgeboren oder gehen schnell zu Grunde. Im allgemeinen bedeutet die schräge Gesichtsspalte eine von der Oberlippe zum Auge und darüber hinaus ziehende Fissur, die entweder nur die Weichteile oder auch den Knochen durchsetzt und in den verschiedensten Graden vollständig oder unvollständig, ein- oder doppelseitig vorkommen kann. Eine einfache Einkerbung der Oberlippe an der Stelle der Hasenscharte gleichzeitig mit einem keilförmigen Defekt (Kolobom) des unteren Augenlides oder einem klaffenden inneren Lidwinkel, beide durch einen Narbenstreifen verbunden, stellt die geringste Form der Mißbildung, Reste der intrauterin geheilten Spalte dar (Kraske, Morian); dabei steht die Augenlidspalte oft schief, der innere Augenwinkel beträchtlich tiefer als der äußere. Betrifft der Spalt auch den Knochen, so ist er, besonders wenn noch partielle oder totale Defekte an den Knochen der Spaltränder bestehen, sehr breit und tief, und setzt sich bei den schweren Formen stets in eine Kiefergaumenspalte fort.

Auch durch diese Mißbildung, welche V. v. Bruns als „monströsen Grad einer ein- und doppelseitigen Lippenspalte“ benannt hat (Taf. IV des v. Brunsschen Atlas, Fig. 26 und 32) wird die Zwischenkieferfrage (s. S. 408) berührt, umsomehr, als der Verlauf der Spalten nicht immer der gleiche ist, trotzdem ihn gewisse typische Linien auszeichnen. Morian, welcher die Fälle gesammelt hat und durch Beschreibung von Präparaten aus der v. Bergmannschen Klinik vermehrte, konnte 3 Verlaufsformen für diese Spaltbildung unter-

scheiden. Einmal beginnt dieselbe als Hasenscharte, seitlich vom Philtrum verläuft der Spalt in die Nase, dann geht er weiter um den Nasenflügel herum zwischen Nase und Wange durch den inneren Augenwinkel oder das Unterlid zur Lidspalte und aus dieser durch den äußeren Augenwinkel schräg aufwärts zur Stirne. Die zweite Form, ebenfalls an der Stelle der Hasenscharte beginnend, verläuft nicht ins Nasenloch, sondern seitlich vom Nasenflügel durch den Canthus internus oder das Unterlid in die Lidspalte und aus dieser durch den Canthus externus oder das Oberlid hinaus in die Stirne (Fig. 48). Im Knochen geht diese Fissur zwischen dem äußeren Zwischenkiefer und dem Oberkiefer einwärts vom Foramen infraorbitale zur Orbita.

Diese beiden Formen können als Hemmungsbildungen aus embryonalen Spalten erklärt werden, aber nicht einheitlich, sondern nur unter Zuhilfenahme der verschiedenen Theorien. Die erste Art deckt sich mit der Anschauung, daß der äußere Nasenfortsatz sich nicht an der Bildung der Lippe und des Alveolarbogens beteiligt (Th. Kölliker) oder auch mit der Ansicht von Biondi, nach welcher der äußere Zwischenkiefer im Oberkieferfortsatze angelegt wird, je nachdem dabei die Spalte im Alveolarbogen zwischen Oberkiefer und Os intermaxillare oder zwischen innerem und äußerem Zwischenkiefer ihre Lage hat. Die 2. Form, welche seitlich vom Nasenloch verläuft, entspricht der Albrechtschen Stomatoorbitalfurche zwischen dem äußeren Nasenfortsatz und dem Oberkiefer.

Als Ursache für die Entstehung dieser Formen hat man früh, d. h. in den ersten 6 Wochen, sich entwickelnde Anomalien des Gehirnes und seiner Hüllen, besonders den vorderen Hirnbruch, und den Einfluß amniotischer Verwachsungen in der Nähe der Spalten zu beschuldigen, wie dies aus der von Morian gegebenen Zusammenstellung am besten hervorgeht. v. Bergmann operierte mit Erfolg eine mit der 2. Morianschen Form komplizierte nasoethmoidale Enkephalocystocele. Nur für die 3. äußerst seltene Morian sche Form, wo der Weichteilspalt im Mundwinkel, der Knochenspalt auswärts vom Caninus beginnt und in der Gegend des Canalis infraorbitalis zur Augenhöhle verläuft, muß die mechanische Störung, wahrscheinlich durch den Druck eines sich darüber spannenden amniotischen Stranges, erst nachträglich eine Abspaltung der medialen Partie des Oberkieferlappens zur Folge gehabt haben. Danach hätte man diese Form als eine atypische Spaltbildung zu betrachten.

Fig. 48.



Schräge und quere Gesichtsspalte (v. Bergmanns Klinik).

d) Die quere Gesichtsspalte, Wangenspalte, Makrostoma.

Weniger selten als die vorige kommt unter diesen Namen eine Spaltbildung zur Beobachtung, welche dem Verlaufe der zwischen Oberkieferfortsatz und 1. Unterkieferbogen bestehenden embryonalen Spalte entspricht. Unterbleibt die Verschmelzung der beiden Teile zur Bildung der Wange, so setzt sich der Mundspalt eine Strecke weit in die Wange fort (Makrostoma), oder, mit anderen Worten, eine mehr oder weniger weit mit Lippenrot umsäumte Spalte beginnt im Mundwinkel und verläuft quer durch die Wange, wo sie häufig am Masseter endigt. Diese Bildung kommt beiderseits vor. Der geringste Grad ist eine Verlagerung des Mund-

winkels nach außen, von dem aus manchmal ein Narbenstreifen als Andeutung der gestörten Verschmelzung bis vor das Ohr zieht. Der weitere Verlauf der Fissur ist verschieden. Die typische Furche endet vor dem Tragus; daneben gibt es Spalten, welche das Jochbein durchsetzen und zur Schläfe ziehen oder schräg nach unten gegen den Unterkieferwinkel verlaufen. In dem abgebildeten Falle (Fig. 48) ist noch der Arcus palatoglossus auf der rechten Seite durch eine feste Narbe in die quere Gesichtsspalte hinein verzogen, ein Zeichen dafür, daß er einem amniotischen Strange zum Ansatz diente.

Fig. 49.



Mittlere Nasenspalte mit Verziehung der Kopfhaut und mit Narben in ihr als Resten amniotischer Verwachsungen. Quere Wangenspalte rechts, daneben ein Hautknötchen. Kolobome der unteren Lider. 20jähr. Mann (Lexer, v. Bergmanns Klinik).

Amniotische Verwachsungen im Bereiche des Unterkiefers und des Oberkieferfortsatzes können neben der Zugwirkung, welche die Verschmelzung beider Teile stört, durch Druck und Spannung eine Furchung bald mehr im Oberkiefer, bald mehr im 1. Kiemenbogen hervorrufen, wodurch der Verlauf der queren Gesichtsspalte die erwähnten atypischen Formen annehmen kann oder das Wachstum benachbarter Teile behindert; so sind Fälle mit rudimentär entwickeltem Unterkiefer oder Verbildungen des äußeren Ohres bekannt. Durch die Analogie in der Entstehung sind jene Formen, die sich mit schräger Gesichtsspalte oder sonstigen Spaltbildungen der anderen Seite vereinigen, leicht zu erklären.

Ein schönes Beispiel für die Entstehung der atypischen Spaltbildung beschreibt Chavane. Hier zieht ein breiter, mit den Meningen verwachsener amniotischer Strang zu beiden Seiten des Gesichts in den Mund und durchfurcht wie ein straff gespannter Zügel die Gesichtshälften. Links nähert sich der in der Oberlippe dicht am Mundwinkel und im Alveolarbogen zwischen Caninus und 1. Prämolaris beginnende Spalt der 3. Form der Morianschen schrägen Gesichtsspalte, während er auf der rechten Seite nach schräger Durchsetzung des weichen Gaumens zuerst einer typischen queren Wangenspalte entspricht, dann aber das Jochbein vom Oberkiefer trennt.

e) Mediane Spaltung der Unterlippe und des Unterkiefers.

In sehr seltenen Fällen ist eine mediane Spalte im Bereiche des 1. Kiemenbogens beobachtet worden (s. Trendelenburg). Sie ist wohl als Rest oder als Vertiefung der in der Mitte des Unterkieferbogens vorhandenen vertikalen Furche (Sulcus medianus) anzusehen, nicht aber als mangelhafte Verschmelzung zweier von der Seite her zusammenwachsender Unterkieferhälften; denn der 1. Kiemenbogen entsteht wie die übrigen als Ganzes, nicht aus zwei Teilen.

Man fand sie als einfache Fissur des Lippensaumes, wie als tiefen Spalt der ganzen Unterlippe mit Trennung des Unterkiefers, wobei sich die Furche bis zum Halse erstreckte oder in einen bis zur Incisura sterni hinabreichenden Narbenstreifen auslief. Gleichzeitig ist eine Spaltbildung des Mundbodens und der Zunge beobachtet worden, wobei sich im Falle Salzers zwischen den Zungenhälften ein Teratom vorfand.

Das verspätete Herabrücken des Aortenbulbus in die Brusthöhle wird von Wölfler als die mögliche Ursache angegeben. Ein kongenitaler Tumor zwischen den beiden auseinander stehenden Kieferstücken ist von Faucon und von Lannelongue beschrieben worden. Morian fand eine Unterlippenspalte neben anderen schweren Spaltbildungen des Gesichts.

Literatur.

Ahlfeld, *Die Missbildungen des Menschen, 1882.* — ***Beely***, *Krankheiten des Kopfes. Handbuch der Kinderkrankheiten von Gerhardt, 1880, mit Literatur.* — ***Bischoff***, *Ein Fall von angebor. medianer Spaltung der oberen Gesichtshälfte. In.-Diss. Bonn 1898.* — ***Broca***, *Traité de Chirurgie, Duplay et Reclus, T. V.* — ***V. v. Bruns***, *Handbuch der prakt. Chirurgie. Tübingen 1854, II. Chir. Atlas. 1853—1860.* — ***Chavane***, *Malformation faciale (section par bride amniotique). Bulletins de la société d'anatomique 1890.* — ***Le Dentu***, *Traité de Chirurgie, le Dentu et Delbet, T. V, mit Lit.* — ***Kirchmayr***, *Ein Beitrag zu den Gesichtsmissbildungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 81, 1906, S. 71.* — ***Kirmisson***, *Maladies chirurgicales d'origine congénitale. Paris 1898. Deutsch von Deutschländer, Stuttgart 1899.* — ***Kraske***, *Zur Kasuistik der retardierten intrauterinen Verschmelzung von Gesichtsspalten. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 20.* — ***Kredel***, *Die angeborenen Nasenspalten und ihre Operation. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 47.* — ***Kundrat***, *Arhinkephalie als typische Art von Missbildung. Graz 1882.* — ***Landow***, *Ueber einen seltenen Fall von Missbildung der Nase. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie Bd. 30, S. 544.* — ***Lannelongue***, *Bulletins et mémoires de la société de chir. 1879, nouv. série, T. V, p. 621.* — ***Lannelongue*** et ***Ménard***, *Affections congénitales. T. I. Paris 1891.* — ***Lehmann-Nitsche***, *Angeborene mediane Spaltung der oberen Gesichtshälfte. Virchows Archiv Bd. 163.* — ***Lexer***, *Angeborene mediane Spaltung der Nase. Archiv für klin. Chirurgie Bd. 62.* — ***Maclennan***, *Congenit. fiss. of the nose. British med. Journal 1903.* — ***v. Mangoldt***, *Mediane Spalt- und Furchenbildung am Stirnfortsatz. Jahresbericht der Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde, Dresden 1897, S. 9.* — ***Morian***, *Ueber die schräge Gesichtsspalte. Archiv für klin. Chirurgie Bd. 37, mit Lit.* — ***Nash***, *Lancet 1898, p. 28.* — ***Nasse***, *Zwei Fälle von angeborener medianer Spaltung der Nase. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 49, S. 767.* — ***Pelvet***, *Fissures congénitales des joues. Mémoires de la société de biologie 1863. T. V, série 3.* — ***Ranke***, *Die doppelten Zwischenkiefer des Menschen. Sitzungsbericht der math.-phys. Klasse der k. bayrischen Akademie der Wissensch. München, 31. Bd., Jahrg. 1901 u. Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie etc., 32. Jahrg. 1901, S. 96.* — ***Salzer***, *Ein Fall von medianer Unterlippen-Kiefer-Zungenspalte. Zeitschrift für Heilkunde Bd. 23, 1902, S. 282.* — ***Selenkoff***, *Virchows Archiv Bd. 95, 1884, S. 95.* — ***M. B. Schmidt***, *Ueber seltene Spaltbildungen im Bereiche des mittleren Stirnfortsatzes. Virchows Archiv Bd. 162, S. 340.* — ***Witzel***, *Ueber die angeborene Spaltbildung der oberen Gesichtshälfte. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 27.* — ***Wölfler***, *Zur Kasuistik der medianen Gesichtsspalte. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 40, S. 795.* — *Ferner Literatur des 1. Kapitels.*

Kapitel 3.

Prognose der Spaltbildungen.

Die Prognose der Spaltbildungen im Gesicht hängt, wenn sie nicht operativ beseitigt werden, in erster Linie von ihrer Ausdehnung ab. Kinder mit den schwersten, mit Hirn- und Schädelanomalien komplizierten Formen sind nicht lange lebensfähig. Bei breiten Fissuren, welche tief den Knochen durchsetzen, kommen in kurzer Zeit diejenigen Störungen zur Geltung, welche das breite Offenstehen des Mundes und das Freiliegen der Schleimhäute mit sich bringen. Der katarrhalische Zustand derselben mit vermehrter Schleimproduktion aus der Nase oder aphthöser Entzündung der Mundschleimhaut, das Liegenbleiben und Zersetzen von Speiseresten in den abnormen Schleimhauttaschen der Spalten, ferner die oft sehr erschwerte Nahrungs-

aufnahme und das häufige Verschlucken bei den mit Kiefergaumenspalten verbundenen Fissuren geben die Ursache ab für die nicht seltenen Magendarmkatarrhe und katarrhalischen Pneumonien, an denen ein großer Teil der Kinder zu Grunde geht; dazu kommt recht oft noch die Vernachlässigung der mißgebildeten Kinder von seiten der Eltern. Dagegen haben die nur die Weichteile durchsetzenden Spalten, ganz besonders wenn nicht gleichzeitig ein Defekt im Gaumen vorhanden ist, eine bedeutend günstigere Prognose, obgleich sich auch hier die Sterblichkeit noch höher als bei normal gebildeten Kindern bemißt, wie Fritsche für die nicht komplizierten Lippenspalten berechnet hat. Daß kleine Fissuren, Defekte der Oberlippe, der Nase, des unteren Augenlides ohne ernste Folgen sind, bedarf kaum der Erwähnung.

In der Regel wird der Arzt schon wenige Tage nach der Geburt ersucht, dem Kinde durch eine Operation ein menschliches Aussehen zu geben. Ein so frühzeitiger Eingriff ist nicht ohne Gefahren, jedoch stehen diese denen des abnormen Zustandes gegenüber. Der große Vorteil der frühzeitigen Operation ist nach König der, daß schon mit dem Verschlusse der Lippenspalte die Gesundheitsverhältnisse der Kinder sich bessern, da die Quelle für vielfache Krankheitsursachen in Fortfall kommt. Dies gilt auch für die komplizierten Formen, bei denen außerdem durch die frühe Heilung der Lippenspalte auch die Fissur im Knochen günstig beeinflußt wird, indem sich die Kiefergaumenspalte in ihren vorderen Abschnitten mit der Zeit verengt. Als Gefahren kommen hauptsächlich die Blutung, die Wundinfektion und die Narkose in Betracht. Die letztere wird indessen von manchen Operateuren bei Neugeborenen gar nicht angewendet, im übrigen von den Kindern sehr gut vertragen. Das Auftreten einer Wundinfektion ist bei aseptischem Operieren weniger in den ersten Wochen und Monaten des Lebens zu fürchten, als vielmehr bei größeren älteren Kindern, bei denen ein chronischer Schleimhautkatarrh mitunter für das Aufgehen und Eitern der Naht, auch für schwerere Entzündungen und Erysipel verantwortlich gemacht werden muß. Die Blutung ferner ist bei geschickt ausgeführter Operation und Assistenz so gering, daß sie nur bei ganz schwächlichen, anämischen Kindern in Betracht kommt. Das Hinabfließen von Blut und Speichel in die Luftröhre läßt sich, auch ohne daß man am hängenden Kopf operiert, durch sofortiges Komprimieren der Wunden und durch Auswischen der Wangentaschen mit Stieltupfern ohne besondere Mühe vermeiden; ebenso das Verschlucken von Blut, dem man eine Rolle für das Auftreten von Darmkatarrhen zugesprochen hat.

Ich ziehe es daher mit der Mehrzahl der Chirurgen vor, die Hasenscharte bei gesunden, kräftigen Kindern mit einfachen oder komplizierten Spalten schon in den ersten Tagen oder besser in der 2. bis 4. Woche nach der Geburt zu operieren, um sie durch den Verschluß der Lippe vor den einwirkenden Schädlichkeiten zu schützen. Sind jedoch Erkrankungen der Schleimhäute der Mundhöhle oder des Respirations- und Darmtraktus vorhanden, handelt es sich um schwächliche und elende Kinder, so sind die Aussichten einer Operation gering, besonders wenn die Spalten große Ausdehnung haben und den Kiefer und Gaumen durchsetzen; hier ist die Frühoperation ein Wagnis, dessen Gelingen allerdings auch die einzige Rettung des dem Tode sonst sicher

verfallenen Kindes bedeuten kann. Doch lassen sich für die Entscheidung in solchen Fällen allgemeine Regeln nicht gut aufstellen, es sind hier für den einzelnen Fall die Aussichten und die Gefahren der frühzeitigen Operation und des Zuwartens genau nach der Ausdehnung der Spaltbildung, nach dem Allgemeinbefinden und den vielleicht vorhandenen Erkrankungen abzuwägen.

Durch statistische Arbeiten suchte man sich über die Sterblichkeit der frühzeitig operierten Kinder zu orientieren. Sicher steht, daß die Mortalität der operierten Kinder mit der Schwere der Mißbildung wächst und mit dem größeren Alter abnimmt. Aber diese letztere Tatsache kann für die Frage der Frühoperation nicht maßgebend sein, da einmal bei älteren Kindern die größere Widerstandsfähigkeit derselben in Betracht kommt, und ferner selbstverständlich für die Berechnung der Vergleich mit der Zahl jener Kinder fehlt, die in frühem Alter unoperiert gestorben sind. Und diese Zahl ist sehr beträchtlich; nach Abel geht überhaupt der größte Teil der Hasenschartenkinder schon im 1. Monat zu Grunde. Gegenüber der allgemeinen Kindersterblichkeit ist für die frühoperierten Kinder nach König ungefähr ein Mehr von 10 Prozent zu verzeichnen, ohne daß andere Todesursachen als die gewöhnlichen, vor allen Dingen keine direkt auf die Operation zu beziehenden nachgewiesen wurden (Hoffa, Fahrenbach). Diese größere Mortalitätsziffer kann nicht wundernehmen, da die mißgebildeten Kinder wegen der auf sie einwirkenden Schädlichkeiten, auch anderer gleichzeitig vorhandener Fehler, wie Hernien, Hydrokephalus etc., an Lebenskraft normal entwickelten Kindern nicht gleichgestellt werden können.

Literatur.

Abel, *Die Mortalität der operierten Hasenscharten. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 33.* — ***Fahrenbach***, *Die Hasenscharten auf der Göttinger chir. Klinik vom April 1885 bis Oktober 1895. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 44.* — ***Fritsche***, *Die Missbildungen des Gesichtes. Zürich 1878.* — ***Haug***, *Beitrag zur Statistik der Hasenscharten. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 44, S. 254.* — ***Hoffa***, *Zur Mortalität der operierten Hasenscharten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 33.* — ***E. Müller***, *Die Hasenscharten der Tübinger chirurgischen Klinik. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 2, 1886.* — ***Stobwasser***, *Hasenscharten der Göttinger chirurgischen Klinik von 1875—1882. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 19.*

Kapitel 4.

Die Operationen der Spaltbildungen.

a) Operation von Oberlippenspalten.

Vorbereitung zur Operation: An dem hochgestellten Kopfstücke des Operationstisches wird das Kind mit Hilfe von Handtüchern und breiten Binden festgebunden, oder man bedient sich dazu, wie z. B. in der v. Bergmannschen Klinik und Poliklinik üblich, irgend einer sackförmigen Bandage. Der Assistent, welcher für die Blutstillung durch Kompression zu sorgen hat, kann gleichzeitig, wenn nötig, das Halten des Kopfes übernehmen. Von einer energischen Reinigung der zarten Haut ist zur Vermeidung von Ekzemen abzusehen, man beschränkt sich am besten auf einfaches Waschen mit Wasser und Seife. Zum Komprimieren der Koronararterien kann man, um nicht durch die Finger des Assistenten behindert zu werden, federnde Klemmen in die Mundwinkel einlegen. In die Wangentaschen empfiehlt es sich, vor der Schnittführung den Zipfel eines Gazestreifens einzuführen, welcher das in die Mundhöhle gelangende Blut aufsaugen soll. Bei derartigen Vorsichtsmaßregeln ist es nicht notwendig, die Hasenscharte am hängenden Kopf zu

operieren. Für gewöhnlich, wenn die Kinder nicht zu ungenügende Verpflegung zu Hause haben, zieht man die ambulante Behandlung vor, da schon der im Krankenhause notwendige Wechsel der Milch ein für die Prognose ungünstiges Moment abgibt.

Technik: Die Anfrischungsschnitte können nur dann eine glatte Wundfläche geben, wenn der Spaltrand bei der Schnittführung angespannt ist. Man faßt zu diesem Zweck den Rand vorsichtig mit einer Pinzette und führt den Schnitt mit einem schmalen oder auch lanzenförmigen Messerchen. Zum Verbessern des Wundrandes durch Entfernung kleiner Zacken ist eine kleine gebogene Schere von großem Wert. Das Bestreben, den Wundrand möglichst breit zu gestalten, wird am besten dadurch erfüllt, daß man das Messer nicht senkrecht, sodern schräg durch die Lippe führt, dabei bleibt es sich ziemlich gleich, ob man etwas mehr von der Schleimhaut oder von der Haut fortnimmt.

Die verschiedenen Nahtmethoden, die besonders in der früheren Zeit geübt wurden, sind fast überall der Knopfnaht gewichen, die man mit Seide oder feinem

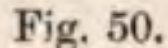


Fig. 50.



Bogenförmige Anfrischung nach Gräfe.

Silberdraht ausführt. Wir haben der ersteren immer den Vorzug gegeben. 3—4 verhältnismäßig stärkere Nähte genügen in der Regel, sie durchdringen die Lippe bis dicht an die Schleimhaut, die nur im Bereiche des Lippenrotes auch auf der Rückseite der Lippe ein paar eigene oberflächliche Suturen erhält. Das genaue Aneinanderlegen der Wundränder besorgen einzelne nur die Kutis durchsetzende Knopfnähte mit feinen Fäden, wie sie zur Darmnaht gebraucht werden. Manchmal ist es gut, an Stellen größerer Spannung eine Entspannungsnaht mit stärkerem Faden anzulegen (Simon), wobei die Lippe etwa 1 cm weit vom Wundrande entfernt durchstochen wird.

Für den Verschluß der nicht komplizierten Lippenspalte geben die älteren Methoden der Hasenschartenoperation, von denen einzelne zum besseren Verständnis all der zu überwindenden Schwierigkeiten vorangestellt werden sollen, gute, allen Anforderungen entsprechende Resultate nur dann, wenn es sich um geringe Kolobome oder schmale vollständige Fissuren handelt. Da nur in den allerseltensten Fällen das Lippenrot mit annähernd rechtem Winkel in gleich lange Ränder der Spalte übergeht, meist abgerundet, mehr oder weniger schräg in diese aufsteigt, so ist ohne weiteres klar, daß die älteste Methode der geraden Anfrischung der Spaltränder nach deren Vereinigung, wenn sie überhaupt gelingt, eine Einkerbung am Lippensaum hinterlassen muß. Diesen Nachteil hat Gräfe (1825) dadurch vermieden, daß er den Schnitt zur Anfrischung bogenförmig führte (Fig. 50). Die konkav gewordenen Wundränder strecken sich bei der Naht und verlängern dadurch die

Oberlippe. Der kürzere Spaltrand kann bei der unvollständigen Hasenscharte durch Verlegung des obersten Wundwinkels nach der Seite des längeren Spaltrandes diesem gleich gemacht werden, oder man kann nach v. Bruns den bogenförmigen Schnitt nur für den kürzeren Schenkel anwenden, um ihn mit dem mehr geradlinig angefrischten längeren Rand gleich lang zu machen.

Noch besser wird die Verlängerung der Spaltränder erzielt durch die Führung eines Winkelschnittes, wobei die sonst weggeschnittene Einsäumung der Spalte zum Teil bei der Vereinigung zur Verwendung

Fig. 51.





Schnittführung von Malgaigne. Nach V. v. Bruns.

kommt. Man frischt ihre Ränder so an, daß der gelöste Schleimhautsaum mit dem eigentlichen Lippenrot an der Übergangsstelle zwischen beiden in Verbindung bleibt. Die hierdurch entstandenen, noch miteinander vereinigten Läppchen klappt man nach unten, schneidet sie einander entsprechend so zu, daß nach ihrer Vereinigung ein kleiner rüsselförmiger Vorsprung am Lippenrand entsteht, welcher die

Fig. 52.



Schnittführung nach Nélaton für unvollständige Spalten.

Bildung eines Einkniffs verhütet und später, falls er nicht genügend geschrumpft ist, abgetragen werden kann. Diese von Malgaigne 1844 zuerst beschriebene, von Clémot schon vorher geübte Methode gestattet durch eine Reihe von kleineren Modifikationen, sich den verschiedenen Formen einzelner vollständiger oder unvollständiger Spalten anzupassen. V. v. Bruns hat den Anfrischungsschnitt noch ein klein wenig verlängert, so daß die Basis der Läppchen vom eigentlichen Lippenrot gebildet wird (Fig. 51).

Das für ganz kleine Kolobome oder als Nachoperation geheilter Hasenscharten verwendbare Verfahren von Nélaton unterscheidet sich nur dadurch, daß bei der Anfrischung des Spaltrandes der getrennte Saum

im obersten Winkel vereinigt bleibt und ganz bei der Naht verwendet wird (Fig. 52).

Um ferner die Ernährung und Erhaltung der Malgaigneschen Läppchen, besonders bei dünnen Spalträndern, zu sichern, und sich auch die Bildung derselben namentlich bei ganz kleinen Kindern zu erleichtern, kann man ein größeres Stück der Lippe mitbenützen, wodurch etwa eine Schnittführung entsteht, wie sie von König als Malgaignesches Verfahren abgebildet wird.

Der häufig vorkommende Fall, daß der Spaltsaum auf beiden Seiten ungleich entwickelt ist, und ferner der Umstand, daß bei dem Malgaigneschen Verfahren ein Tuberkulum am Lippenrand seitlich von der Mittellinie entsteht, führte zur Verwendung nur eines einzigen Läppchens, welches aus dem Saume der einen Seite gebildet und an die Stelle des anderen, entsprechend weggeschnittenen genäht wird.

Diese von Mirault und gleichzeitig von V. v. Bruns erfundene, auch von v. Langenbeck[1]) geübte Abänderung gestattet die Verwertung des besser entwickelten Spaltrandes oder die Auswahl des bei der Schnittführung besser geglückten Läppchens zur Bildung des Lippenrotes (v. Bruns). Wenn irgend möglich, soll aber der äußere Spaltrand zur Läppchenbildung benützt werden, damit ein dem Tuberculum labii superioris ähnlicher Vorsprung in der Mitte dicht unter dem Philtrum entsteht. Dies hat noch den Vorteil, daß der meist schräg aufsteigende mediale Spaltrand durch das hinübergenähte Läppchen eine Verlängerung erhält, besonders wenn zu seiner Bildung noch ein Teil der Lippenhaut verwendet wird, wodurch sich ja auch seine Lebensfähigkeit bedeutend bessert. Am besten bildet man zunächst auf jeder Seite ein Läppchen (Fig. 54). Durch Klemmen werden sie abwärts gehalten, bis die am Lippenrot beginnende Naht der Lippe

Fig. 53.



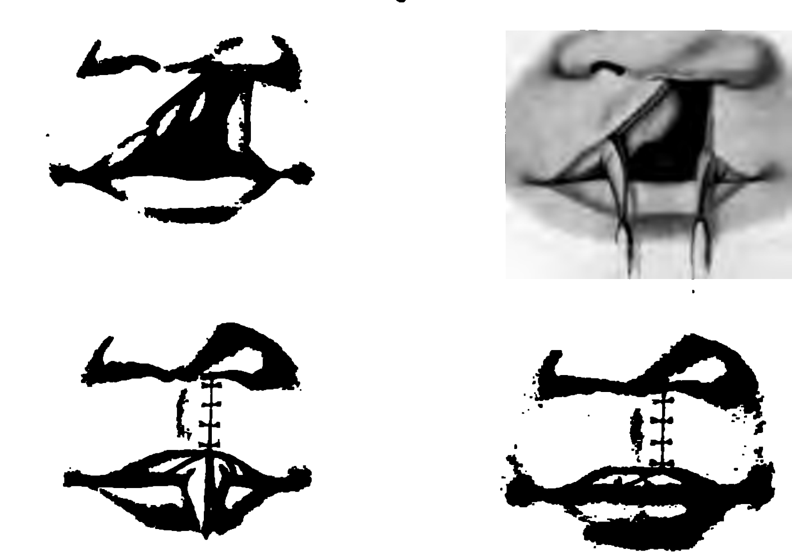

Schnittführung von Mirault. Nach V. v. Bruns.

[1]) Die Miraultsche Operation wird auch nach Mirault-Langenbeck bezeichnet. V. v. Bruns sagt bei der Besprechung derselben, daß er schon vor der Veröffentlichung Miraults, nämlich schon im Mai 1844 ähnlich operiert habe, und fügt hinzu: „In mehreren von Berlin ausgegangenen Werken, Abhandlungen und Dissertationen wird dieses Verfahren ohne weiteres als B. Langenbecksche Methode der Hasenschartenoperation beschrieben; mit welchem Rechte muß ich dahingestellt sein lassen, da meines Wissens B. Langenbeck dieses Verfahren nirgends selbst bekannt gemacht hat, und ebenso die Zeit seiner ersten derartigen Operation ganz unbekannt ist.“ Tatsache ist also, daß Mirault die erste Veröffentlichung gemacht hat, daß aber dieselbe Operation wohl ziemlich gleichzeitig von v. Bruns und v. Langenbeck erdacht und geübt worden ist.

vollendet ist. Dann erst wird das mediale Läppchen schräg an seinem Fuße, von dem lateralen dagegen nur die Spitze abgetragen (Fig. 54).

Der Grundtypus des Miraultschen Verfahrens, das bei nicht allzu großen und unregelmäßigen Defekten noch gute Resultate geben kann, findet sich in einer mannigfachen Reihe von Modifikationen, durch deren verfeinerte Schnittführung

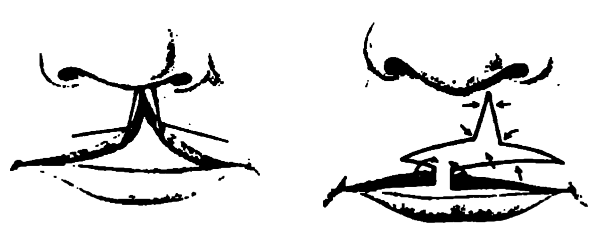
Fig. 54.



Das Verfahren von Mirault mit Verwendung des äußeren Läppchens.

jedoch die Sicherheit der Heilung nicht größer geworden ist, wie z. B. bei der Methode von Giraldès. Einfacher ist nach Hoffa das von Maas geübte Verfahren, bei welchem auf der einen Spaltseite ein viereckiger Defekt ausgeschnitten und in

Fig. 55.



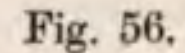
Schnittführung nach König.

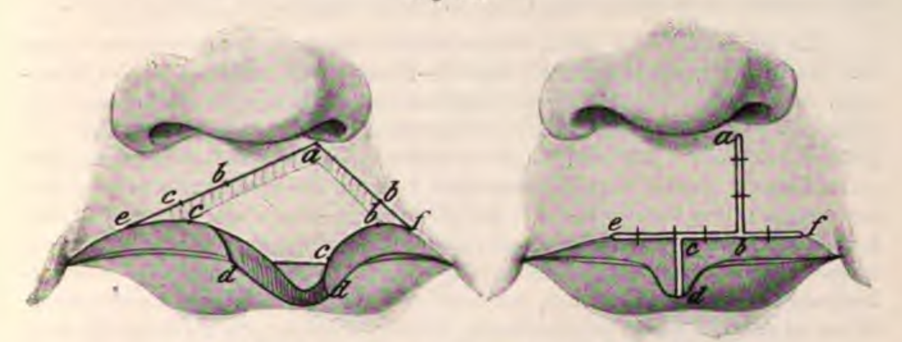
diesen das auf der anderen Seite ähnlich wie bei der Königschen Schnittführung gebildete Läppchen hineingenäht wird.

Während v. Esmarch von den Spalträndern alles Gewebe zur Vereinigung verwenden will, ebenso wie Fenger, der den Spaltsaum an der Grenze der Lippenhaut unvollständig durchtrennt und durch das Umklappen der so erhaltenen Schleimhautlappen nach hinten und Vernähung derselben eine Unterfütterung und Sicherung für die Stelle der Hautnaht bilden will, verzichtet König vollständig auf die Ver-

wendung der Spaltränder, da dieselben oft dünn und unregelmäßig entwickelt sind und deshalb infolge schlechten Anheilens der Läppchen auch beim Mirault schen Verfahren ungenügende kosmetische Resultate geben können, besonders wenn der rote Lippensaum unregelmäßig verheilt ist.

Nachdem die Spaltränder bei der König schen Operation (Fig. 55) geradlinig angefrischt sind, wird auf jeder Seite durch einen horizontalen Schnitt parallel dem freien Lippenrande ein Läppchen gebildet, das aus

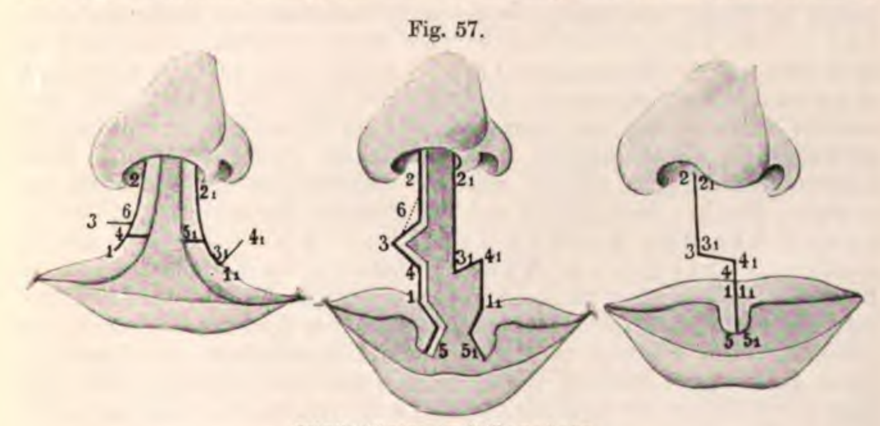

Fig. 56.



v. Langenbecks Lippensaumverziehung nach Wolff.

Haut und Lippenrot besteht und 7—9 mm hoch ist. Am lateralen Spaltrande wird ein längeres und damit mehr bewegliches Läppchen geschnitten, das mediale dagegen, wenn nötig, noch etwas gekürzt, damit nach Verziehung des lateralen Lappens die Vereinigungsnaht in die Mitte kommt,

Fig. 57.



Schnittführung nach Hagedorn.

wo dann die stumpfe Spitze beider nach genauer Anpassung des Lippenrots etwas nach unten zur Bildung eines kleinen Vorsprungs durch die Naht umgekippt wird.

Die Verziehung des Lippensaumes, wie sie in diesem Verfahren zur Geltung kommt, und wie sie von v. Langenbeck zum Ersatz eines Defekts der Unterlippe durch die Oberlippe zuerst verwendet worden war, ist durch Wolff (1880) zu einer Methode zunächst für die kosmetische Verbesserung einer geheilten

Hasenscharte erhoben worden. Durch Loslösung des Lippenrotes und entsprechende Vernähung ist es möglich, demselben eine mehr normale Form zu geben. Später (1886) ist das Verfahren auch für größere Spalten empfohlen worden (Fig. 56). Doch hat die Naht einen ziemlich starken Zug nach der Seite auszuhalten, wie schon aus der Abbildung hervorgeht.

Von Hagedorn ist (1884) das Königsche Verfahren abgeändert worden, um die schwache Stelle der Naht, wo die Ecken der angefrischten Läppchen zusammenstoßen, zu vermeiden. Es entsteht nach der Hagedornschen Schnittführung (Fig. 57) eine sogenannte Zickzacknaht.

Mit schmalem, bei 1 und 1_1 eingestochenem Messer wird zuerst in der Grenzlinie des roten Lippensaumes der Schnitt 1—2 und 1_1—2_1 geführt. Da der Wundrand, zumal bei atrophischer Lippe, möglichst breit werden muß, so schneidet man nicht senkrecht, sondern schräg, d. h. so, daß etwas mehr Schleimhaut fortfällt. Den gelösten Lippensaum läßt man, an seiner Spitze mit einem Schieber versehen, nach unten hängen. Darauf folgt der Einschnitt 3—4 am lateralen Rande parallel dem Lippensaum; diese Strecke 3—4 soll gleichlang mit 1—4 sein und etwa den 3. oder 4. Teil der Strecke 1—2 betragen. Ebenso groß wird der schräg nach oben und außen am medialen Rand auszuführende Einschnitt 4_1—1_1. Zum Schlusse werden die herunterhängenden Lippensäume 5 und 5_1 mit der Schere abgetragen, ebenso wie eine kleine Zacke bei 6, um die Naht zu erleichtern. Zuerst werden die Punkte 3 und 3_1, dann 4 und 4_1 miteinander vereinigt. Der am Lippensaum in der Mitte entstehende Wulst, welcher zur Sicherung der Vereinigung beiträgt, kann jedoch auch vermieden werden, indem man von den Anfrischungsläppchen noch weniger stehen läßt.

Bei allen Schnittführungen wird das Halten der Naht nur dann gewährleistet, wenn keine Spannung vorhanden ist. Um eine vollkommene Entspannung herbeizuführen, genügt es in weniger hochgradigen Fällen schon, die Lippe vom Spaltrande aus nach Bedürfnis vom Kiefer zu lösen. bei größeren komplizierten Spalten muß man das Ablösen der Weichteile oft hoch hinauf bis in die Gegend des Foramen infraorbitale fortsetzen, besonders wenn es sich um breite Defekte im Alveolarbogen mit schräg vorstehendem Zwischenkiefer handelt. Dieses Beweglichmachen eines Lippenwangenlappens beginnt man bei vollständigen Lippenspalten am lateralen Rande. Man spannt mit der Pinzette denselben an, durchschneidet den Ansatz der Oberlippe und des nach außen verzogenen Nasenflügels vom Oberkiefer. Steht das Septum schief nach der entgegengesetzten Seite, so wird sein Ansatz gleichzeitig mit der Oberlippe am medialen Spaltrande vom Kiefer getrennt. Die Blutung wird durch sofort eingedrückte Gaze gestillt. Diese ausgiebige Loslösung der Weichteile hat den großen Vorteil, daß man sofort der auf der Spaltseite flachen und verbreiterten Nase eine mehr normale Form geben kann, da es durch die Naht leicht gelingt, die hintere Wand des Nasenlochs zu bilden und den Nasenflügel dem Septum zu nähern.

Trotzdem dieses Verfahren den blutigsten Akt der Hasenschartenoperation darstellt und sehr große Aufmerksamkeit zur Verhütung von Blutverlust und Aspiration erfordert, ziehe ich die weiteste Ablösung der Weichteile, wo es angeht, jenen Methoden vor, welche zur Entspannung der Lippe äußere Schnitte verwenden und damit den kosmetischen Erfolg stark beeinflussen.

Am wenigsten störend wirkt in dieser Beziehung der von V. v. Bruns geübte Bogenschnitt um den Nasenflügel der Spaltseite herum, den er in Verbindung mit der einseitigen Läppchenbildung nach Mirault anwandte (Fig. 58); ähnlich ist der von Küster. Weitere Entspannungsschnitte, wie sie wohl eher bei Erwachsenen mit großen Defekten als bei Kindern in Frage kommen, können nach Roser geradlinig direkt unter der Nase nach beiden Seiten horizontal verlaufen oder wie Dieffenbachs bekannter Wellenschnitt erst bogenförmig den Nasenflügel umschneiden, dann horizontal ein Stück weit durch die Wange dringen. Ist der Spaltraum sodann durch irgend eine der angegebenen Methoden angefrischt, so ist er jetzt leicht und ohne Spannung durch Verschiebung der großen Lappen zu schließen. Die bogenförmige Umschneidung gestattet am lateralen Spaltrand die Loslösung des hier fixierten und nach außen verzerrten Nasenflügels, dessen unterer Rand dann oft zur Bildung eines Nasenloches bis zum Septum verzogen und vernäht werden kann.

Über einen anderen Versuch, ohne äußere Hilfsschnitte die verbreiterte Nase besser zu formen, berichtete Kirmisson. Er hat nach Lösung des Nasenflügels

Fig. 58.





a) Bogenschnitt nach v. Bruns. b) Dieffenbachs Wellenschnitt (die bezeichneten Punkte • und † kommen übereinander zur Bildung der oberen Lippenhälfte zu liegen).

vom Kiefer den beweglich gemachten lateralen Spaltrand oder bei doppelter Spalte das Philtrum nach oben verlagert und damit die hintere Wand des Nasenloches gebildet, worauf er die Miraultsche Operation folgen ließ.

Die größte Spannung ist bei der einseitigen Hasenscharte zu bekämpfen, wenn der Spalt im Alveolarbogen breit und der Zwischenkiefer nach der anderen Seite stark vorgewachsen ist. In solchen Fällen kann man selbst nach ausgedehnter Lösung der Weichteile noch auf große Schwierigkeiten stoßen.

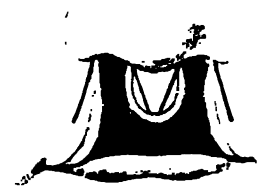
V. v. Bruns empfahl deshalb, mit einer gekrümmten Schere vom Spalt aus die Verbindung des Zwischenkiefers und harten Gaumens zu lösen, worauf der erstere mit dem Finger langsam in den Defekt zurückzubiegen ist.

In ähnlicher Weise verfahren Duplay und König; nach letzterem setzt man ein starkes Messer oder einen Meißel 1 cm vom Spaltrand entfernt an den Alveolarfortsatz des Zwischenkiefers und durchtrennt ihn schräg von vorne außen nach hinten und innen bis auf eine dünne Brücke. Das gelöste Stück wird nach hinten und der Seite in den Spalt gedrängt und auf der anderen Seite des Alveolarbogens mit einer Katgutnaht befestigt. Auch hat man die Prominenz des schiefgestellten Zwischenkiefers dadurch zu verringern gesucht, daß man eine vorspringende hinderliche Kante unter Opferung eines Zahnes wegnahm. Samter suchte eine Knochenoperation in den schwersten Fällen dadurch zu umgehen, daß er sich nicht mit der Lösung der Wange und des verzogenen Nasenflügels begnügte, sondern auch den übrigen nach der

normalen Gesichtsseite gerichteten Teil der Nase beweglich machte. Er erreicht durch sein Verfahren, indem er mit einer zwischen Oberlippe und Zwischenkiefer eingeführten Schere die Nasenscheidewand nach oben bis zum Nasenrücken durchtrennt, einmal eine genügende Entspannung, um über dem Zwischenkiefer nähen zu können, und ferner eine Korrektion der Nase.

Die Operationstypen, welche bei der doppelten Hasenscharte in Anwendung kommen, sind nicht wesentlich von denen der einseitigen Form verschieden, namentlich wenn der Zwischenkiefer nicht vorsteht. Bei unvollständigen Spalten gestaltet

Fig. 59.




V-förmige Anfrischung und Schnittführung nach Mirault.

sich die Schnittführung auf jeder Seite ganz ebenso wie dort; bei vollständigen Fissuren ist das Mittelstück, das sogenannte Philtrum, nicht mehr zur Bildung des Lippenrandes zu gebrauchen, da es zu kurz ist, und muß deshalb vollständig angefrischt werden, während seitliche Läppchen von den äußeren Spalträndern die Verlängerung und Bildung des

Fig. 60.




Schnittführung und Naht nach König.

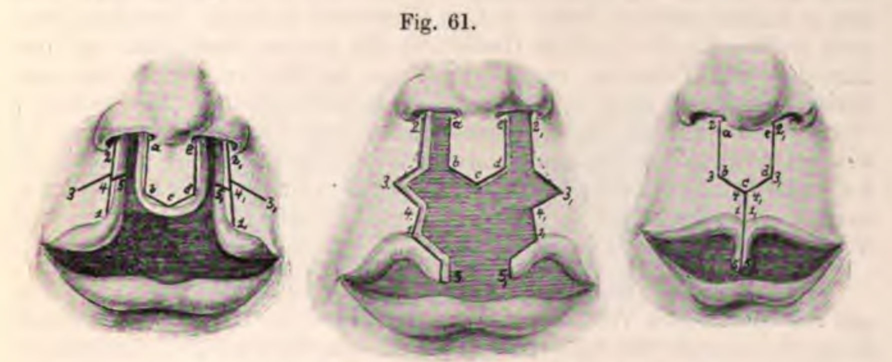
mittleren Lippenteiles zu besorgen haben. Was an Schleimhautsaum am Mittelstück vorhanden ist, muß in erster Stelle entfernt werden. Diese Anfrischung des Philtrum macht man möglichst symmetrisch, je nach der Größe desselben mehr rundlich oder rechtwinklig oder in Gestalt eines V. Die äußeren Ränder lassen sich darnach durch die Anfrischung nach Malgaigne bezw. nach Mirault und mit der darauffolgenden Lösung der Weichteile vom Oberkiefer sehr gut für die Naht vorbereiten, namentlich wenn man die Läppchen recht breit bildet, um damit eine Verlängerung des Mittelstückes zu erzielen. Die etwas abgestumpfte Spitze beider Läppchen vereinigt man möglichst in der Mitte, damit hier ein kleiner Vorsprung entsteht (Fig. 59).

Bildet man die Malgaigneschen Läppchen so, daß man sich dicht an der Grenzlinie des Schleimhautsaumes hält, und reicht der Anfrischungsschnitt weiter, als es der zu bildenden Lippenhöhe entspricht, so ist damit ein gut Teil des Lippensaumes beweglich geworden und kann bei der Naht leicht nach der Mitte verzogen werden. Dies für die doppelte Hasenscharte von Wolff angewendete Verfahren kann natürlich nur bei genügend langem Philtrum einen guten Erfolg geben.

Von ganz anderen Gesichtspunkten geleitet, veränderte auch König für die doppelte Hasenscharte das alte Malgaignesche Verfahren. Auch hier opfert er den schlecht entwickelten Spaltsaum vollständig und bildet zum Verziehen des Lippenrotes 7—8 mm breite Läppchen, die er jederseits durch einen 1—1½ cm langen Einschnitt parallel dem Lippenrand gewinnt. Die Naht ergibt sich aus der Abbildung (Fig. 60). Ganz ähnlich ist das Maassche Verfahren.

Das Hagedornsche, etwas kompliziertere Verfahren lehnt sich an das von König an. Die Verlängerung des Spaltrandes wird nach der

Fig. 61.



Schnittführung und Naht nach Hagedorn.

Schleimhautläppchenbildung durch eine kleine Einkerbung (3—4) erreicht (Fig. 61). Die Schnittführung entspricht der Behandlung des lateralen Spaltrandes bei einseitiger Scharte, die Anfrischung des Mittelstücks ist passend verändert, bei der Naht legen sich die Wundränder sehr gut aneinander.

Sind die Spalten sehr breit, so kann man, um große Seitenschnitte zu vermeiden, auch um die Gefährlichkeit und Dauer der Operation zu vermindern, zuerst nur die eine Seite, später die andere Seite schließen und durch kleine Nachoperationen das Resultat verschönern.

Bei der doppelten Hasenscharte mit vorstehendem Zwischenkiefer hat man die verschiedensten Verfahren in Anwendung gebracht, um einen Verschluß herbeizuführen.

Wenn eine Vereinigung der Spaltränder wegen des weit vorspringenden Zwischenkiefers unmöglich erscheint, so kann man dem ältesten Verfahren folgen und den ganzen Zwischenkiefer unter Erhaltung des häutigen mit dem Septum cutaneum oder direkt mit der Nasenspitze zusammenhängenden Mittelstückes resezieren. Aber dieser Methode haften, ganz abgesehen von der Blutung, zu deren Stillung man früher häufig zum Glüheisen greifen mußte, erhebliche Nachteile an, die sich vor allen Dingen in einer häßlichen Entstellung des Patienten äußern. Dieselben

bekommen ein Vogelgesicht, da die Nase, wie v. Langenbeck es schildert, wie ein Schnabel ganz in der Luft hängt. Der Oberkiefer, der sich natürlich nach Verlust seines Mittelstückes nicht zu normaler Größe und Breite entwickeln kann, und dessen Alveolarbogen eine bedeutend schmälere Gestaltung bekommt, steht weit hinter dem Unterkiefer zurück. Die Verletzung der beiden Art. nasopalatinae bei der Resektion kann sich nach v. Langenbeck später sehr störend geltend machen, so daß das Gelingen einer späteren Uranoplastik wegen der schlechten Ernährungsverhältnisse der vorderen Teile der Lappen in Frage gestellt wird.

Auf die verschiedenste Weise hat man es deshalb versucht, den Zwischenkiefer zu erhalten und den Verschluß des Oberlippendefektes nach dem Zurücklagern des Mittelstückes zu ermöglichen. Zwar darf man nicht die Erreichung normaler Verhältnisse erwarten. Zum Beißen ist auch der an seine normale Stelle gedrängte Zwischenkiefer schon wegen des Fehlens gut ausgebildeter Schneidezähne nicht zu verwenden; ferner deshalb nicht, weil er beweglich bleibt und nur in äußerst seltenen Fällen fest im Kieferspalt einheilt. Trotzdem kann man hoffen, für die künftige Gestaltung des ganzen Oberkiefers und das Aussehen des Patienten bessere Resultate zu erzielen, wenn man den Zwischenkiefer an die ihm gebührende Stelle zurückdrängt. Ein wichtiger Vorzug der üblichen Repositionsverfahren gegenüber der Resektion ist die geringe Blutung. Das am meisten geübte Verfahren ist die subperiostale Durchschneidung des Vomer und des Septum nach v. Bardeleben, wie es kurz nachher auch von Delore und von Mirault angegeben worden ist.

Dem Bardelebenschen Verfahren ging unter anderen weniger geübten und empfehlenswerten Versuchen, wie dem Losbrechen des Mittelstückes mit einer Zange (Gensoul) oder dem senkrechten Durchschneiden des Septum direkt hinter dem Mittelstück (v. Bruns) und dem horizontalen Einschnitt ins Septum oberhalb des Zwischenkiefers (v. Langenbeck), die Blandinsche keilförmige Resektion des Vomer und des Septum voraus. Dieselbe besteht darin, daß man mit einer kräftigen Schere hinter dem Zwischenkiefer zuerst einen senkrechten, dann weiter hinten einen zweiten Schnitt in die Nasenscheidewand so ausführt, daß sich die beiden nahe dem Nasenrücken treffen und dadurch ein keilförmiger Defekt entsteht. Nach dieser Operation ist das Mittelstück so beweglich, daß es mit Leichtigkeit in die Flucht des Alveolarbogens zurückgedrängt werden kann. Dies in früherer Zeit (seit 1843) viel geübte Verfahren hat wegen der mit der Schnittführung verbundenen Verletzung und Blutung der Art. nasopalatinae viel Schwierigkeiten und manchen Todesfall gebracht. v. Bruns versuchte deshalb, und zwar mit Erfolg, die Blutung bei der Operation dadurch zu vermeiden, daß er vorher die Gegend des Gefäßverlaufes im Septum umstach und ligierte.

Auf sehr einfache Weise vermeidet die von v. Bardeleben 1868 gegebene Modifikation des Blandinschen Verfahrens die Blutung und den Nachteil, welchen die Verletzung der Gefäße für die Ernährung und damit auch für das Wachstum des Zwischenkiefers bringt. Am unteren Vomerrande, einige Millimeter hinter dem Zwischenkiefer beginnend, macht man einen Längsschnitt durch Schleimhaut und Periost, dessen Länge etwa dem Abstande zwischen dem Os incisivum und dem Alveolarbogen entspricht, hebelt dann Periost und Schleimhaut vom Vomer ab, so daß man letzteren mit einer Schere 1½—2 cm weit senkrecht von

unten nach oben durchschneiden kann. Dadurch wird der Zwischenkiefer ohne Verletzung der Arterien so beweglich, daß er mit leichtem Druck in den Kieferspalt gedrängt und auch seine meist schräge Stellung ausgeglichen werden kann. Denn je nachdem sich eine bessere Lage ergibt, kann das vordere Vomerstück an der rechten oder linken Seite des hinteren Abschnittes verschoben werden. Partsch machte an Stelle der Durchschneidung des Vomer mit einer eigens konstruierten Knochenbeißzange einen dreieckigen Defekt nach vorheriger Ablösung der Schleimhaut und des Periostes.

Die Gestalt des Zwischenkiefers bereitet dem Reponieren oft Schwierigkeiten, wenn er für den Spalt im Alveolarbogen zu breit ist, wie oft bei älteren Kindern. Man ist dann genötigt, die Seitenflächen zuzustutzen, bis das Mittelstück in den Spalt hineinpaßt. In anderen Fällen ist der Zwischenkiefer so kümmerlich entwickelt, daß er den Kieferspalt nicht auszufüllen vermag. Man kann hier nach v. Langenbeck mittels Anfrischung und Knochennaht wenigstens auf der einen Seite der Spalte

Fig. 62.





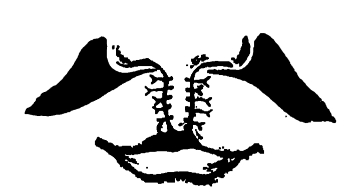
Zurücklagerung des Zwischenkiefers nach v. Bardeleben.

eine Vereinigung zu erlangen suchen. Aber mit dem Anfrischen, das man mit darauffolgender Knochennaht zum festen Verwachsen des Zwischenkiefers im Alveolarbogen anwandte (P. Broca), wird nur die Operation vergrößert, ohne für gewöhnlich einen besseren Erfolg zu geben. Französische Chirurgen geben noch heute der Knochennaht nach Anfrischung den Vorzug (vergl. A. Broca und Le Dentu). Krönlein fixierte den angefrischten, nach v. Bardeleben zurückgelagerten Zwischenkiefer mittels einer Plattennaht, die von der Gegend der Nasolabialfurchen über denselben hinter dem Philtrum hinwegzieht. Bei größeren Kindern oder Erwachsenen kann man allerdings durch dies Verfahren eine knöcherne Vereinigung des Zwischenkiefers mit dem Alveolarbogen erzielen, dagegen ist dies günstige Resultat bei kleinen Kindern außerordentlich selten, woran zum Teil tiefgreifende, auf den Knochen übergehende Entzündungen, zum Teil das Abstoßen der beim seitlichen Anfrischen beschädigten Zahnkeime, falls dieselben nicht sofort mit einem Löffelchen entfernt wurden (v. Esmarch), oder auch das abnorme Wachstum einzelner gegen den Alveolarfortsatz gerichteter Schneidezähne des Zwischenkiefers Schuld haben können. Auch auf das feste Verwachsen der nach v. Bardeleben aufeinander verschobenen Teile des Vomer ist kein Verlaß (Partsch); ebensowenig wird durch die mukösperiostalen Läppchen v. Langenbecks eine festere Anheilung erzielt. Dagegen hat die Erfahrung gelehrt, daß der zurückgelagerte Zwischenkiefer, falls er einigermaßen in die Kieferspalte paßt, vollkommen genügend durch die sofort vorgenommene Vereinigung der Lippenspalte fixiert wird, ja daß zwischen ihm und dem Spaltrand des Kiefers, wenn auch keine knöcherne, so doch mit der Zeit oft eine ziemlich

feste, bindegewebige Vereinigung entsteht. Es ist daher nach König u. a. am meisten zu empfehlen, der v. Bardelebenschen Zurücklagerung des Zwischenkiefers die Vernähung der doppelten Hasenscharte sofort folgen zu lassen, was man auch bei kleinen, einigermaßen kräftigen Kindern ohne Gefahr in einer Sitzung vornehmen kann.

Auf die Vorteile der frühzeitigen Hasenschartenoperation verzichten diejenigen Methoden, durch welche auf unblutigem Wege die Bürzelbildung beseitigt werden soll. Die Zurücklagerung kann man nach Thiersch bei kleinen Kindern in ungefähr 8 Wochen durch folgenden Verband erreichen. Ein breiter Heftpflasterstreifen wird in der Mitte, wo er sich verschmälert, durchschnitten, und die beiden Hälften wieder durch Aufnähen eines 1½ cm langen Kautschukbindenstückes miteinander vereinigt. Die beiden Heftpflasterteile kommen auf die Wangen, während das dehnbare Mittelstück aus Kautschuk einen Druck auf den Zwischenkiefer ausübt. Den elastischen Zug dieses sogenannten „Thierschschen Schmetterlings" verwertete v. Esmarch, um den nach v. Bardeleben operierten Zwischenkiefer festzuhalten. Die Kinder bekommen eine Nachthaube, an welcher quer ein Band von Kautschuk so befestigt ist, daß es auf den Bürzel zu liegen kommt. Nach Alberts Erfahrung kommt diese Rücklagerung ohne sofortige Vernähung der Spalten auch dem kümmerlich gebildeten Septum cutaneum zu gute, welches sich schon in wenigen Wochen besser entwickelt.

Fig. 63.



Nasenflügellappen nach Simon.

Das Bestreben, den Zwischenkiefer durch allmählichen Zug zurückzulagern, liegt auch dem Simonschen Verfahren zu Grunde, das jedoch wegen der Verletzung der Weichteile des Gesichtes durch die Lappenbildung wenig Anhänger gefunden hat. Bevor noch die v. Bardelebensche Methode bekannt war, suchte Simon durch Umschneidung der Nasenflügel und Einschnitte gegen die Wangen hin aus den Seitenteilen der Oberlippe bewegliche Lappen zu bilden und diese durch Verschiebung nach unten mit dem angefrischten Bürzel zu vereinigen. Nach Anheilung dieser Lappen erfolgt durch die von ihnen ausgeübte Spannung ein allmähliches Zurückweichen des Zwischenkiefers. Erst später, wenn die Zurücklagerung vollkommen ist, wird der noch fehlende Teil der Lippe in der Mitte ergänzt.

Bei sehr stark vorspringendem Zwischenkiefer kann man nach Simons Vorgange die Lappenbildung zuerst auf der einen, dann nach mehreren Wochen auf der anderen Seite vornehmen. Der Zwischenkiefer wächst dabei entsprechend dem ausgeübten Zug zuerst schief nach der vereinigten Seite hin, wird aber durch den Verschluß der Lippenspalte auf der anderen Seite wieder gerade in die Mitte gerückt. Selbst bei gänzlich fehlendem oder sehr kümmerlich entwickeltem Mittelstück mit sehr breiter Spalte kann man auf diese Weise eine Oberlippe bilden.

Dieses Verfahren hat Wolff zu verwerten gesucht und in mehreren Sitzungen den Zwischenkiefer eines 3 Tage alten Kindes zuerst durch Vernähung der einen, später nach 4 Wochen der anderen Seite allmählich zurückgedrängt, worauf 6 Jahre später noch 2 Nachoperationen zur Verschönerung der Lippe folgten. Obgleich Wolff den Hauptwert dieses allmählichen Vorgehens darin erblickt, daß der Zwischenkiefer durch spontanes Zurücklagern in keiner Weise in seiner Ernährung geschädigt wird, und kosmetisch die Vermeidung des Simonschen Schnitts sehr wichtig ist, wird doch diese ganze Methode kaum im stande sein, an Stelle der einfachen und für die Ernährung des Zwischenkiefers belanglosen Rücklagerung nach v. Barde-

leben zu treten, an welche sofort noch in gleicher Sitzung eine vollständige Vereinigung der Oberlippe angeschlossen werden kann. Es lassen sich auf diese Weise ebensogute Resultate erzielen, ohne daß man die Kinder mehrmaligen Operationen aussetzt.

Alle Versuche, den Zwischenkiefer zu erhalten, sind schon aus dem einen Grunde anzuerkennen, als man im allgemeinen hoffen darf, daß das Aussehen des Patienten nicht ganz jene absonderliche Profilform annimmt, wie nach der Wegnahme des Mittelstücks. Dagegen darf man in funktioneller Hinsicht nicht zu viel erwarten, da, wie schon hervorgehoben, der Zwischenkiefer in den allermeisten Fällen beweglich bleibt und sich durch sehr schlechte Zahnverhältnisse auszeichnet. Bei stark zurückstehender Oberlippe kann man eine Verschönerung durch die Exzision eines Keiles aus der Unterlippe erreichen (Simon).

Trotz alledem ist nicht für alle Fälle die Erhaltung des vorstehenden Zwischenkiefers zu empfehlen. Oft ist er so kümmerlich entwickelt, daß er auch kosmetisch keinen Nutzen zu bringen verspricht. Es kommt hinzu, daß nach Beobachtungen von Gotthelf, Partsch u. a., trotz Entfernung des Mittelstücks, in manchen Fällen später keine bedeutende Entstellung vorhanden war, und die Oberkieferzähne mit denen des Unterkiefers gut artikulierten.

Auswahl der Schnittführungen.

Nie wird der Vielgeübte eine Methode für alle Hasenscharten anwenden oder regellos seine Auswahl treffen; denn die Erfahrung gibt von selbst Anlaß, bestimmte Verfahren für gewisse Formen zu wählen. An dem reichen Materiale der v. Bergmannschen Klinik und Poliklinik bin ich im Laufe der Jahre zu folgenden Grundsätzen gekommen:

Bei einseitigen Hasenscharten:

1. Unvollständige und vollständige Spalte nach Mirault (Fig. 53 u. 54). Rücklagerung des Zwischenkiefers nach König.
2. Zur Nachoperation bei Einkniffen oder für kleine Kolobome Langenbecks Lippensaumverziehung nach Wolff (Fig. 56).

Bei doppelseitigen Hasenscharten:

1. Ungleiche oder doppelt vollständige Spalten mit großem Philtrum nach Mirault (Fig. 59).
2. Ungleiche oder doppelt vollständige Spalten mit kleinem Philtrum nach Hagedorn (Fig. 61). Rücklagerung des Zwischenkiefers nach v. Bardeleben (Fig. 62).

Nachbehandlung und Nachoperation der Hasenscharte.

Aufgabe der Nachbehandlung ist es, an erster Stelle für das Allgemeinbefinden des Kindes Sorge zu tragen. Da man in dem Verschlucken von Blut erfahrungsgemäß eine Ursache von Verdauungsstörungen erblickt, so wird häufig empfohlen, durch Verabreichung eines leichten Laxans Magen und Darm von den verschluckten Massen zu reinigen. Besonders zu achten hat man nach der Operation auf die Atmung des Kindes; Erstickungsanfälle können dadurch zu stande kommen, daß die verkleinerten Nasenlöcher sich verstopfen und die Kinder, wie Busch

sagt, nicht den Instinkt haben, dann den Mund zu öffnen, der natürlich vor der Operation ohne weiteres den Luftzutritt gestattete. Sofortiges Öffnen des Mundes beseitigt die Gefahr. Daß die Ernährung des Kindes möglichst dieselbe bleiben soll wie vor dem Verschluß der Lippenspalte. ist selbstverständlich.

Die Frage, auf welche Weise die Wunde bezw. die Naht am besten gegen äußere Insulte und Infektionen zu schützen ist, ist je nach den Erfahrungen der einzelnen Operateure ganz verschieden beantwortet worden. Der größte Heilfaktor ist gerade für diese, meist unter Spannung stehende Naht die Ruhe. Und diese wird nicht allein dadurch erreicht, daß man die größte Gefahr, die durch das viele Schreien des Kindes entsteht, durch möglichste Beruhigung, wenn nötig durch einen Tropfen Opiumtinktur abzuwenden sucht, daß man die Händchen mit Watte umwickelt, am Bettrande festbindet oder die Ellenbogengelenke durch hülsenförmige Schienen in gestreckter Stellung feststellt und bei der Einflößung der Nahrung möglichst vorsichtig zu Werke geht, sondern auch dadurch, daß man als Arzt alle überflüssige Reinigung und Untersuchung der Nahtstelle wenigstens in den ersten 3—4 Tagen vollkommen unterläßt.

Eine Entspannung der Nahtlinie ist durch Bandagen oder Heftpflasterverbände wohl zu erreichen, aber der dauernde Erfolg ist deshalb unsicher, weil die Apparate (z. B. v. Bruns' Verbandklammer) sehr gut passen müssen. Den Druck des entspannenden Heftpflasterstreifens suchte v. Bruns durch kleine auf den Wangen befestigte Keilkissen zu vermeiden. Jedes Verrutschen des Verbandes muß aber schädlich auf die Wunde wirken und nötigt zum erneuten Anlegen, wodurch die Unruhe der Kinder nur vermehrt wird. Häufig wird ein mit etwas Salbe bestrichenes Gazeläppchen ohne Spannung durch einen Heftpflasterstreifen auf der Oberlippe befestigt. Aber das Erneuern dieses kleinen Verbandes ist ebenfalls täglich oder noch häufiger notwendig, da gerade unter dem Heftpflaster sich Nahrungsreste, Speichel, Nasenschleim und Schmutz ansammeln. *Läßt man dagegen die Naht gänzlich unbedeckt*, bestreicht man sie höchstens sofort nach der Operation mit etwas Salbe (Zinkvaseline), schützt man sie nur vor den Händen des Kindes und gebietet Vorsicht bei der Ernährung und dem Reinigen des Gesichtes, so bildet sich bald ein der Naht fest anhaftender Schorf, den man gut tut. in den ersten Tagen unberührt zu lassen, soweit nicht die Nasenlöcher verstopft werden. Schützt er einerseits die Nahtlinie vor Verunreinigung, so rufen anderseits alle Bemühungen, ihn mechanisch zu entfernen, Unruhe des Kindes hervor, die noch weit gefährlicher durch die Spannung beim Schreien wirkt, als eine oberflächliche Entzündung oder Eiterung eine Stichkanals. Am 4.—5. Tage weicht man durch Aufstreichen von Bor- oder Zinkvaselinsalbe den Schorf ab und beginnt dann unter großer Vorsicht mit der Herausnahme der Fäden, wobei ungebärdige Kinder leicht narkotisiert werden müssen. Zuerst sind diejenigen Fäden, deren Stich etwas entzündet aussieht, zu entfernen. Wenn möglich, läßt man die größeren Fäden noch ein paar Tage länger liegen, so daß nach Ablauf einer Woche alle Nähte entfernt sind.

Manche Chirurgen suchen die junge Narbe nach Entfernung der Nähte noch durch Entspannung mit Heftpflasterstreifen vor dem Aufplatzen zu sichern. Zu empfehlen ist dies, wenn die Naht an einer Stelle aufzugehen beginnt.

Für gewöhnlich soll man, besonders wenn es sich um Kinder in den ersten Wochen handelt, zufrieden sein, wenn schon durch die erste Operation ein Verschluß des Lippendefektes ohne große Spannung und Einkerbung erreicht worden ist; dagegen sind kleine Einkniffe oder Unregelmäßigkeiten im Lippenrot späteren Nachoperationen zu überlassen. Denn bietet das Operationsfeld nach 1/2 oder 1 Jahr größere Verhältnisse, so lassen sich Verschönerungsoperationen viel leichter und genauer in dieser Zeit oder noch später anbringen, als sie an der kleinen Lippe des wenige Wochen alten Kindes möglich sind (vergl. Abbe, Cheiloplastik).

Ist die ganze Naht aufgegangen, so unternimmt man die zweite Operation am besten nicht eher, als bis eine vollkommene Heilung der angefrischten Spaltränder erfolgt ist. Mit einer Sekundärnaht erreicht man fast niemals einen Verschluß der aufgeplatzten Wunde. Ist nur eine kleine Hautbrücke von der ersten Vereinigung stehen geblieben, so kann dieselbe bei der zweiten Operation in der Regel zu Gunsten einer breiten Anfrischung der Spaltränder nicht geschont werden.

Auch an der Nase sind oft Verbesserungen der Form notwendig. Wenn z. B. ein schlecht entwickeltes Septum cutaneum durch die Vereinigung des Philtrum mit den Spalträndern nach unten verzerrt wird, so läßt sich durch Bildung eines kleinen, aus dem letzteren und dem Septum gebildeten Hautläppchens, dessen Spitze nach vorne sieht, und durch seine Verschiebung nach hinten und unten mit darauffolgender Y-förmiger Vernähung eine Verbesserung des Profiles erreichen (Le Dentu). Ein konkaver Einkniff im Nasenflügel der Spaltseite kann durch Ausschneiden eines kleinen Keiles beseitigt werden.

Über die weiteren Komplikationen der Hasenscharte siehe das die Gaumenspalte und deren Operation betreffende Kapitel.

b) Operationen der übrigen Spaltbildungen.

Von den sonstigen Gesichtsspalten sind vereinzelte durch glückliche Operationen geheilt worden. Aber diese Operationen gehören zu den Seltenheiten und entbehren jedes typischen Vorgehens wegen der großen Verschiedenartigkeit der einzelnen Formen. Sie richten sich im allgemeinen nach den Grundregeln der Plastik.

Kleine Kolobome, wie sie als leichteste Art der schrägen Gesichtsspalte an der Oberlippe und dem unteren Augenlide vorkommen, sind ohne besondere Schwierigkeiten durch Anfrischung, Unterminierung der Umgebung und Naht zu schließen. Mit ähnlich gutem Erfolge sind kleine Einkerbungen oder Defekte der Nasenflügel auf plastischem Wege auszugleichen. Dagegen ist der vollständige Verschluß einer ausgedehnten Spaltbildung wegen Verzerrung der Gesichtsweichteile und Abnormitäten der Knochen eine große und schwere Aufgabe. Die von Haßelmann operierte schräge Gesichtsspalte zeigt diese Schwierigkeiten am besten.

Die ungünstigsten Verhältnisse bezüglich des kosmetischen Erfolges bietet die mediane Spaltnase durch die nicht zu ändernde Verbreiterung des Gesichtes und die weit auseinanderstehenden Nasenflügel. In dem Nasseschen Falle ersetzte ich die fehlenden Nasenbeine dadurch, daß ich nach Anfrischung der ganzen Rinne auf jeder Seite von dem Wundrande aus kleine Knochenplatten aus den breiten, flachen Stirnfortsätzen des Oberkiefers bildete und im Zusammenhange mit den be-

weglich gemachten Weichteilen in der Mittellinie aufgerichtet aneinander legte. Die divergierenden Knorpelplatten des Septum wurden vereinigt. Schwieriger war ein Fall von Kredel und ein zweiter von mir mitgeteilter Fall zu operieren. Bei einer unvollständigen seitlichen Nasenspalte glich Kredel die Furche im Nasenflügel mit einem kleinen keilförmigen Stück aus dem Ohrknorpel aus, das unter die gelöste Haut geschoben wurde und einheilte.

Eine mediane Spaltbildung des Unterkiefers ist von Wölffler operiert worden. Nach Anfrischen der Weichteilfissur und der Spaltenden des Unterkiefers wurde zuerst der letztere mit Silberdraht genäht, dann auch die übrige Wunde vereinigt, während die Unterlippenspalte nach der Miraultschen Methode geschlossen wurde.

Literatur.

Bardeleben, *Subperiostale Operation am Vomer. Versammi. baltischer Aerzte zu Rostock, 1866.* — ***Blandin***, *Journal de chirurgie par Malgaigne. 1843, T. I, p. 35.* — ***V. v. Bruns***, *Handbuch der prakt. Chir. 1859, I, S. 302.* — ***Delore***, *Subperiostale Exzision aus dem Vomer. Gaz. méd. de Lyon 1868.* — ***Demont***, *Miraults Methode. Bullet. général. de therapie. Mai 1879.* — ***Dieffenbach***, *Die operative Chirurgie. Leipzig 1845, Bd. 1, S. 400.* — ***Duplay***, *Bull. de la société de chir., 3. série, 1878, T. II, p. 573.* — ***Gensoul***, *Gazette des hôp. 1830.* — ***Giraldès***, *Bulletins de la société de chir. 1865, 2. série, T. VI, p. 327.* — ***Gräfe***, *Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin 1825, Bd. 7, S. 375.* — ***Hagedorn***, *Zentralbl. f. Chir. 1892, Nr. 14.* — ***Hoffa***, *Zur Mortalität der operierten Hasenscharten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 33.* — ***Hoffmann***, *Bardelebens Verfahren bei prom. Bürzel. Deutsche Klinik 1869.* — ***Kirmisson***, *Chir. Krankheiten angeborenen Ursprungs. Deutsch von Deutschländer, Stuttgart 1899. Kirmissons Verfahren S. 94, 97.* — ***Krönlein***, *Rücklagerung des Bürzels mittels Plattennaht. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 30, S. 462, 1884.* — ***Küster***, *Zur Operation der komplizierten Hasenscharte. Zentralbl. f. Chir. 1905, S. 713.* — ***Leipoldt***, *Zur Aetiologie und Therapie der Hasenscharte. In.-Diss. Leipzig 1902.* — ***Malgaigne***, *Journal de chirurgie de Malgaigne. Paris 1844, T. II, p. 1.* — ***Mirault***, *Journal de chirurgie de Malgaigne. Paris 1844, T. II, p. 257. — 1845, T. III, p. 5.* — ***Ders.***, *Gazette hebdom., 1868, Nr. 38.* — ***E. Müller***, *Die Hasenscharten der Tübinger chir. Klinik. Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 2, S. 234, 1886.* — ***Samter***, *Zur Operation komplizierter Hasenscharten. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 55, 1897.* — ***Simon***, *Beiträge zur plastischen Chirurgie. Prager Vierteljahrsschrift der praktischen Heilkunde, 24. Jahrgang, Bd. 1, 1867.* — *Verhandlungen der Deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie 1873:* ***Thiersch***, *S. 63. 1883:* ***Roser***, *S. 47; Disk. von* ***Langenbeck, v. Esmarch, v. Bardeleben***. *1885:* ***Gotthelf***, *S. 112; Disk. von* ***Volkmann, Hoffa, Partsch***. — ***J. Wolff***, *Lippensaumerziehung. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 25, S. 899.* — ***Ders.***, *Berlin. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 35.*

Kapitel 5.

Abnormitäten im Bereiche der fötalen Spalten und Furchen.

Chirurgisches Interesse beanspruchen von den anderweitigen Mißbildungen des Gesichtes zunächst noch diejenigen seltenen Fälle, in denen sich eine über die Norm hinausgehende Verschmelzung fötaler Spalten als Verkleinerung oder gänzlicher Verschluß der normalen Gesichtsspalten äußert. Es wurden solche Störungen als vollkommene Atresie der Lidspalten und der Nasenlöcher und als Synchilia oder Atresia oris beobachtet. Ebenso liegt ferner eine übermäßige Verschmelzung der Mundspalte der als Mikrostoma bezeichneten Difformität zu Grunde, wie sie von Ammon und zusammen mit mangelhafter Entwicklung des ganzen ersten Kiemenbogens von Ahlfeldt beschrieben worden ist.

Merkwürdige Formen entstehen an der Mundspalte durch unvollkommene intrauterine Verschmelzung einer Hasenscharte. Ist bei einer doppelten Spalte die Vereinigung mit einem kurzen Philtrum erfolgt, so zeigt sich in der Mitte der Lippe eine starke Verkürzung (v. Bruns). Die Bildung einer doppelten rechts- und linksseitigen Mundspalte führte v. Bruns auf die Verwachsung der

Unterlippe mit dem Spaltwinkel einer einseitigen Hasenscharte zurück. Erwähnt sei noch die Beobachtung von v. Bruns, daß eine leichte Einkerbung in der Mitte der Oberlippe auch durch ein abnorm weit herabreichendes Frenulum hervorgerufen werden kann.

Neben einer Atresie der Nasenlöcher sah und operierte Maissonneuve einen vollkommenen Defekt der Nase, deren Stelle von einer ebenen Hautfläche eingenommen war. Defektbildungen an den Augenlidern, sogenannte Kolobome, können nach Manz u. a. nicht als Hemmungsbildungen aufgefaßt werden, da die Lider einheitlich ohne Spaltbildung angelegt sind. Eine Reihe von Defekten des oberen und unteren Lides läßt sich als Wirkung eines amniotischen Stranges erklären, welcher, mit der Hornhaut des im frühesten Stadium weit vorstehenden Auges verlötet, sich über den immer mehr vorschiebenden Ring der Lidspalte spannt und in diesem eine Lücke hinterläßt. Dagegen sind aber Kolobome des unteren Lides verschiedentlich im Zusammenhang mit Anomalien des Tränensackes als Ausläufer einer schrägen Gesichtsspalte gefunden worden (Fig. 48). Solche Defekte sind nach Fr. Schanz nur scheinbar dem unteren Lide zugehörig; denn sie sind als Teile der schrägen Gesichtsspalte nicht in diesem, sondern im inneren Lidwinkel aus der Augennasenrinne entstanden und durch ungleiche Entwicklung des Stirn- und Oberkieferfortsatzes mehr nach außen verlagert worden. Wohl scheint dabei das untere Lid zum Teil zu fehlen, doch ist, wie Schanz zeigte, der Defekt dadurch, daß er an seinen beiden Ecken die Tränenpunkte trägt, als Kolobom des inneren Lidwinkels charakterisiert.

Gewisse Beziehungen zu fötalen Spalten verraten ferner kongenitale Fisteln und Dermoide (s. diese). Man hat deshalb beide als leichtesten Grad der unvollkommenen Verschmelzung einer solchen Fissur betrachtet (Trendelenburg, v. Bramann). Die Fisteln sind selten, viel seltener noch als die Fistelbildungen am Halse, welche mit den Kiemenbogen in Zusammenhang stehen, doch ist es interessant, daß bis jetzt für fast alle fötalen Spalten des Gesichtes auch entsprechende kongenitale Fisteln beobachtet werden konnten.

An der Oberlippe beschrieb z. B. Feurer eine solche, deren Mündung dicht am rechtsseitigen Rande des Philtrum in dem etwas verbreiterten Lippenrot lag. Der Verlauf der Fistel war nach oben gegen das rechte Nasenloch gerichtet, wo sich dicht an der Umschlagsstelle der Lippenschleimhaut das blinde Ende vorfand. An Stelle einer Hasenscharte war es hier nur zur Bildung eines Kanales gekommen, an dessen Auskleidung zum Teil nach oben und innen die Schleimhaut, nach unten mehr die äußere Haut verwendet war.

Schwieriger ist die Unterlippenfistel zu deuten. Sie ist meist neben anderen Mißbildungen des Gesichts gesehen worden und hat nicht, entsprechend den beobachteten medianen Spaltungen der Unterlippe, in der Mitte als einfache Fistel ihren Sitz, sondern es liegen die Mündungen der doppelten Fistel nebeneinander seitlich von der Mittellinie in der wulstigen, manchmal rüsselförmig vorspringenden Lippe (Rose, Fritsche, Lannelongue, Madelung, Miller, A. Stieda).

Die Absonderung schleimähnlicher Flüssigkeit führte wohl früher zu der Ansicht, daß eine Abnormität der Schleimdrüsen vorliege, doch ist diese Anschauung durch Madelungs Untersuchung widerlegt, da sich die Kanäle mit Schleimhaut ausgekleidet fanden. Sie laufen blind endend, parallel oder leicht konvergierend.

Rose und Fritsche brachten diese Fisteln in Beziehung zu den beiden seichten Furchen, welche nach Dursy in der Mitte des Unterkiefers ein Zwischenstück begrenzen. Es liegt jedoch keine Hemmungsbildung vor, sondern abnormes Wachstum (Stieda), durch welches, vielleicht unter dem Einflusse seitlichen Druckes, jene Furchen sich zu Kanälen schließen. Daß an dieser Stelle der Furchen im Mandibularbogen noch andere Wachstumsstörungen spielen können, zeigen 2 von Wollcombe beobachtete Fälle von doppelten Spalten in der Oberlippe und im Kiefer. Genau den Lippenspalten gegenüber trug die Unterlippe 2 papillenähnliche Fortsätze. Nach Hamilton sollen sie dadurch entstanden sein, daß das Gewebe der Unterlippe den Spalten gegenüber ein ungehindertes Wachstum fand.

An der Nase finden wir ebenfalls, entsprechend den medianen und lateralen Fissuren, Fistelbildungen, jedoch sehr selten. Beely sah einen mit Epidermis ausgekleideten Kanal mit Fistelöffnung am Nasenrücken. Eine ähnliche Bildung kann durch Berstung einer ursprünglich vorhandenen Dermoidcyste entstanden sein, deren Genese sich von jener der kongenitalen Fisteln nach v. Bramann nicht unterscheidet. Der Gang enthält in solchem Falle noch Reste des charakteristischen Dermoidinhaltes: ich habe 2 solche Fälle gesehen und operiert. v. Mangoldt fand in einem Falle von medianer Spaltnase inmitten des muldenförmigen Nasenrückens eine kleine Fistelöffnung. In der Mitte eines Nasenflügels, also entsprechend einer seitlichen Fissur, sah ich bei einem 14jährigen Mädchen eine angeborene trichterförmige Einziehung der Haut, unter welcher ein feiner Gang wenige Millimeter nach oben führte und blind endete.

Auch die quere Wangenspalte zeigte sich einmal in Gestalt einer Fistel angedeutet (Trendelenburg).

Im Bereiche der schrägen Gesichtsspalte wurde von Lannelongue und von Kraske je eine Fistel beschrieben. Die Öffnung fand sich in dem Falle des letzteren am Frenulum, der Gang hatte eine Länge von $3^1/_2$ cm nach oben in der Richtung eines Narbenstreifens verlaufend, welcher mit einem Kolobom des unteren Augenlides endete.

Häufig finden sich neben anderen Mißbildungen des Gesichts die sogenannten Aurikularanhänge (Virchow, M. Schultze) als warzenartige Prominenzen der Haut dicht vor dem Ohre und auf der Wange (vergl. Kümmel, d. Bd.).

Zur Beseitigung der erwähnten vollkommenen oder unvollkommenen Atresien und Defekte kommen plastische Operationen in Frage. Bezüglich der Fisteln empfiehlt sich in allen Fällen die radikale Entfernung durch Exzision mit darauffolgender Vernähung der Wundränder, da der Erfolg dieses Eingriffes nicht nur durch Sicherung vor einem Rezidiv, sondern auch kosmetisch durch eine lineäre Narbe alle anderen Methoden übertrifft, welche durch Ätzung oder Auskratzen die epitheliale Auskleidung des Kanales zerstören und auf diese Weise einen Verschluß der Fistel erreichen wollen. Die lediglich kosmetisch sehr störenden Aurikularanhänge sind unschwer durch Umschneidung zu entfernen, wobei man selbstverständlich einen in die Tiefe sich fortsetzenden Knorpelkern möglichst vollständig zu exstirpieren hat.

Ein als Doppellippe bezeichneter Zustand der Lippen findet sich meist an der Oberlippe als querer Schleimhautwulst, welcher, durch eine seichte Furche von dem Lippenrot getrennt, eine Verdopplung desselben darstellt. v. Bruns sah auch beide Lippen gleichzeitig betroffen. An der Oberlippe tritt dieser Wulst besonders beim Lachen unschön hervor. Eine angeborene Kürze des oberen Frenulum

mit einer medianen Einkerbung des Querwulstes begleitet oft die häßlich aussehende Wulstung. Die Schleimhautfalte, welche mit dem besten Erfolge durch vollkommenes Ausschneiden als schmale Spindel dicht neben dem normalen Lippenrot entfernt wird, ist zum Teil schon bei Kindern zu bemerken, zum Teil bildet sie sich allmählich nach hartnäckigen Ekzemen oder häufigen Erysipelen aus. Man findet, wie ich das bei mehreren Operationen bestätigen konnte, der Hauptsache nach eine starke Wucherung der Lippendrüsen.

Literatur.

Siehe: **v. Ammon, v. Bruns, Ahlfeldt, Trendelenburg, Beely** *in den vorhergehenden Kapiteln.* — **Bourswicz,** *Angeb. doppels. Verschluss d. vorderen Nasenöffnungen. Arch. f. Laryngol. Bd. 14, 1904.* — **Bramann,** *Ueber Dermoide der Nase. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 40.* — **Feurer,** *Angeborene Oberlippenfistel. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 46.* — **Fritsche,** *Missbildungen des Gesichts. Zürich 1878.* — **Goethe,** *Ueber die Zwischenkieferknochen. 1819.* — **Greeff,** *Die path. Anatomie des Auges. Berlin 1906. Kryptophthalmus, S. 649.* — **Kraske,** *Zur Kasuistik der retardierten intrauterinen Verschmelzung von Gesichtsspalten. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 20.* — **Madelung,** *Zwei seltene Missbildungen des Gesichtes. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 37.* — **Maissonneuve,** *L'Union méd. 1855. p. 588.* — **v. Mangoldt,** *Jahresbericht der Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde, 1897.* — **Miller,** *Angeborene Doppelfistel der Unterlippe, eine überzählige Nase vortäuschend. Medical Record Vol. 49, Nr. 8.* — **Mougeot et Okinczyc,** *Kystes dermoides et fistules du dos du nez. Revue d'orthopédie, 1904, sept. und Hildebrands Jahresbericht 1904, S. 333.* — **E. Rose,** *Ueber die angeborene Lippenfistel und den Unterlippenrüssel. Monatsschrift f. Geburtskunde u. Frauenkrankheiten Bd. 32.* — **Fr. Schanz,** *Die angeborenen Lidkolobome und ihre Beziehung zu den Gesichtsspalten. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 18.* — **M. Schultze,** *Virchows Archiv Bd. 20, S. 378.* — **Alex. Stieda,** *Die angeborenen Fisteln der Unterlippe und ihre Entstehung. Archiv f. klin. Chir. Bd. 79, 1906.* — **Virchow,** *Ueber Missbildungen am Ohr und im Bereiche des ersten Kiemenbogens. Virchows Archiv Bd. 30.* — **Wollcombe,** *Mandibular processes associated with double hare-lip and cleft palate. Lancet, February 11, 1905.*

Kapitel 6.

Die Gaumenspalte (Uranoschima).

Am Dache der Mundhöhle kommt es ähnlich wie bei den fötalen Spalten des Gesichtes durch Störungen in der Entwicklung zu angeborenen Formfehlern, welche als Kiefergaumenspalten von verschiedenster Form und Ausdehnung die Spaltbildungen der Oberlippe in den meisten Fällen komplizieren und auch entwicklungsgeschichtlich mit diesen in engem Zusammenhange stehen. Denn ihre Bildung ist ebenso wie die der abnormen Gesichtsspalten dadurch zu erklären, daß die normalerweise zur Verschmelzung miteinander bestimmten Teile des Stirnfortsatzes und der Oberkieferfortsätze an dem Verwachsen ihrer Ränder durch verschiedene Ursachen verhindert werden, welche, obgleich man nur in den seltensten Fällen bestimmtere Anhaltspunkte findet, doch ähnliche sein dürften, wie die S. 404 besprochenen, für die Entstehung der Spaltbildungen im Gesicht wichtigen Faktoren. Der fesselnde Zug amniotischer Verwachsungen, welcher durch Hemmung der Vereinigung zwischen Stirn- und Oberkieferfortsatz wohl sehr häufig die gewöhnliche Hasenscharte veranlaßt, kann ebenso auch für die Fortsetzung der Spaltbildung in den Kiefer und den Gaumen verantwortlich gemacht werden. Für die Interposition einer solchen Membran als Grund der Gaumenspalte gab Dursy ein lehrreiches Beispiel (Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes des Menschen; Tafel VI, Fig. 19). Aber auch die normalen anatomischen Verhältnisse der sich bildenden Zunge und Gaumenteile ließen schon Dursy u. a. an die Möglichkeit denken, daß unter gewissen Umständen die Zunge das ursächliche Moment für die Spaltbildung des Gaumens abgeben könne. Nach Dursy bedingt nämlich die der Schädelbasis und der Nasenscheidewand dicht anliegende Zunge nicht nur die ursprünglich senkrecht absteigende Richtung der Gaumenplatten, sondern kann auch, wenn sie sich nicht von dem Septum zurückzieht (Ende des 2. Monats), die

Gaumenschließung verhindern. Dies fand sich bei einem Schweineembryo (Taf. IV, Fig. 14) bestätigt, bei welchem durch die Schiefstellung der Zunge eine Störung der Gaumenbildung insofern eingetreten war, als nur die eine Gaumenplatte eine horizontale Richtung einschlagen konnte, während die andere ihre ursprünglich vertikale beibehielt, ein Befund, den His für normal ansieht. Auf Grund solcher Beobachtungen muß man gewiß der Zunge eine Rolle für die Entstehung der Gaumenspalten zumessen. Auch die Fälle von angeborenen Zungentumoren neben Spaltungen des Gaumens (Fernet, Lannelongue), ferner die Einwirkung eines Druckes auf den Unterkiefer durch ungünstige Handhaltung (Friedrich bei R. Fick) sprechen zu Gunsten dieser Ansicht.

Fig. 64.

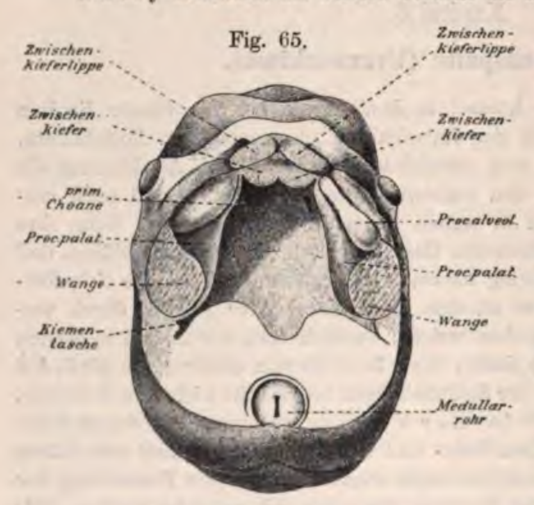


Linksseitige Lippenkiefergaumenspalte. Lippensaum in der Spalte vernarbt bis auf ein kleines knopfförmiges Gebilde am äußeren Rande. An der Unterlippe der deutliche Eindruck des Daumennagels.

In einem von mir in Königsberg beobachteten Falle von Lippenkiefer-Gaumenspalte (10 Tage alt) fand sich an der Unterlippe der deutliche Eindruck des Daumennagels. Das Fehlen des Lippenrotsaumes in der Spalte und sein Ersatz durch Narbe wies auf ähnliche amniotische Verwachsungen hin wie in einem von Haymann beschriebenen Falle, in welchem das linke Händchen durch einen Strang in der Spalte festgehalten war (s. Draudt).

Dursy beschreibt als weitere Ursache die Bildung von Epithelcysten, welche während des Verschmelzens der Spaltränder zwischen diesen entstehen können. Wenig ansprechend ist die Hypothese Feins, welcher die frühzeitige und starke Entwicklung der Pharynxtonsille als Ursache der Gaumenspalte beschuldigen will; Tandler hat dagegen geltend gemacht, daß die ersten Andeutungen von adenoidem Gewebe sich erst nach dem 4. Monate vorfinden, zu einer Zeit also, wo der Gaumen fertig gebildet sein soll, da dessen Vereinigung schon im 3. Monate vor sich geht. Warnekros sieht in Zahnanlagen, welche sich zwischen den Ober- und Zwischenkiefer drängen, die Ursache der Lippen-, Kiefer- oder Gaumenspalte.

Fig. 65.

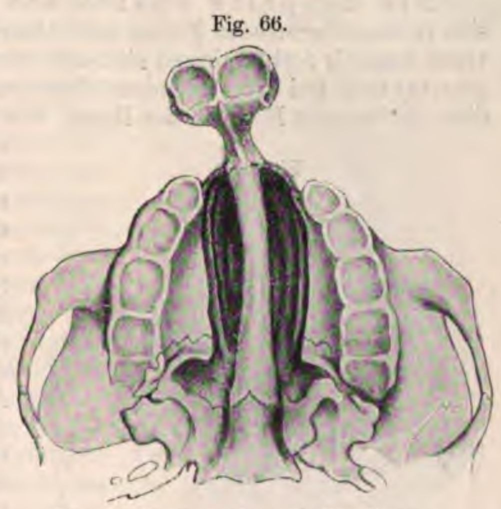


Die normalen Entwicklungsvorgänge sind aus der dem Lehrbuche von Kollmann entnommenen Zeichnung (Fig. 65) leicht verständlich, welche die Mundrachenhöhle mit der Anlage des Zwischenkiefers eines 8 Wochen alten menschlichen Embryos in 6facher Vergrößerung darstellt.

Man sieht hier von unten durch den breiten embryonalen Gaumenspalt in die Nasenrachenhöhle hinein. Die Teile, welche durch Bildung des Gaumens die Mund-

höhle von der Nasenhöhle abzuschließen haben, sind schon deutlich zu erkennen. An der vorderen Begrenzung des Spaltes sind die vom Stirnfortsatze ausgehenden Zwischenkiefer mit ihrem Lippenanteile durch eine noch vorhandene leichte Furchung von den dem Oberkieferfortsatz jederseits entstammenden Alveolarbögen und den dazu gehörigen Lippenabschnitten zu unterscheiden. Eine schmale horizontale Leiste, welche auf beiden Seiten vom unteren Rande des Oberkieferfortsatzes ausgeht und später zur Gaumenplatte, dem Processus palatinus wird, legt sich vorne an den Zwischenkiefer. Im Anfange des 3. Monats haben sich diese beiden Gaumenplatten einander so genähert, daß sie in der Mittellinie verschmelzen und sich vorne mit den Zwischenkiefern verbinden, während sich der vom Stirnfortsatze herabwachsende Vomer auf der Nasenseite der Gaumenplatten mit diesen vereinigt und dadurch die Nasenhöhle in zwei Teile trennt. Als Reste und Spuren der Spalten des Gaumens bleiben an den Vereinigungsstellen deutliche Zeichen zurück, am Knochen das Foramen incisivum, die Sutura palatina und incisiva, an der Schleimhaut des harten Gaumens die Rhaphe, welche sich oft auch über das ganze Gaumensegel hinweg erstreckt. Der weiche Gaumen mitsamt den Gaumenbögen und dem Zäpfchen entsteht ebenfalls aus den paarigen Gaumenplatten der Oberkieferfortsätze, und zwar aus deren hinteren Abschnitten. Die beiden Hälften der Uvula, deren Anlage sich an der hinteren Grenze des weichen Gaumens bei Föten von 4,2—4,5 cm Scheitelsteißlänge bildet, verschmelzen zuletzt.

Fig. 66.



Doppelte Gaumenspalte nach V. v. Bruns.

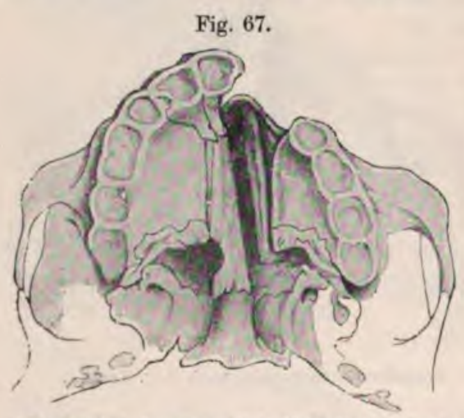
Die Vereinigung der Gaumenplatten unter sich und mit dem Vomer und den Zwischenkiefern kann in ganzer Ausdehnung oder nur auf der einen Seite des Pflugscharbeines ausbleiben, oder sie tritt unvollständig an einzelnen Stellen ein, an anderen nicht. Auf diese Weise kommt es zu totalen und partiellen Spalten. Die totale Gaumenspalte (Uranoschisma) unterscheidet sich nach v. Langenbecks Einteilung, soweit sie den harten Gaumen betrifft, als doppelte und einseitige (Uranoschisma bilaterale et unilaterale), während die partielle Spalte (Uranokolobom) eine vordere oder hintere sein kann. Die Breite all dieser Formen von Spalten schwankt natürlich sehr und hängt vor allem von der Entwicklung der Gaumenfortsätze ab.

* Der Name der doppelten oder bilateralen Gaumenspalte kann leicht mißverstanden werden, da ja der Gaumen nach seiner Anlage immer nur eine einzige Spalte in der Mitte enthalten kann; doch ist zu berücksichtigen, daß man mit diesen Bezeichnungen einer doppelten und einfachen Spalte die Beziehungen derselben mit dem Vomer und auch dem Zwischenkiefer zum Ausdruck bringen will. Wie die Abbildung, Fig. 66, zeigt, ist zu beiden Seiten des infolgedessen weit nach vorne gewachsenen Zwischenkiefers keine Vereinigung eingetreten, und mitten

in den breiten Gaumenspalt hinein ragt der untere Rand des Vomer, welcher sich nirgends mit den Gaumenplatten verbunden hat und auf diese Weise den ganzen Defekt in zwei Spalten teilt. Als Medianspalte des harten Gaumens bezeichnet v. Langenbeck die schon früher (S. 410) erwähnte seltene Form, bei welcher wegen des vollkommenen Fehlens des Philtrum, des Zwischenkiefers, des Septum narium und des Vomer die scheinbare Verdopplung der Gaumenspalte nicht vorhanden ist.

Die doppelte Spalte des harten Gaumens setzt sich in den allermeisten Fällen nach hinten in eine mediane Spaltung des Gaumensegels fort, während sie nach vorne in eine doppelseitige Hasenscharte mit frei vorstehendem Zwischenkiefer übergeht. Man nennt diese schlimmste Form in der Regel Wolfsrachen; die beiden Gaumenplatten sind hierbei oft so wenig entwickelt und verlaufen mit ihrer Fläche so schräg nach oben, daß der operativen Vereinigung der Spalte die größten Schwierigkeiten entgegenstehen. Nach v. Langenbeck vereinigt sich bei dieser Spaltform der Vomer sehr oft noch vor Ablauf des 2. Lebensjahres mit dem einen, und zwar dem rechten Processus palatinus, so daß die Spalte eine einseitige wird. Seltener als die durchgehenden doppelten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten sind diejenigen Formen, bei denen der Zwischenkiefer mit seinem Lippenanteile auf der einen oder auf beiden Seiten sich mit seiner Nachbarschaft vereinigt hat. In letzterem Falle bildet die Stelle des Foramen incisivum den vorderen Abschluß des Gaumendefektes. Noch seltener findet eine doppelte Lippen-Kiefer-Gaumenspalte ihre hintere Grenze in einem zur Vereinigung gelangten Gaumensegel. Über das verschiedene Verhalten des Zwischenkiefers, je nachdem er vollkommen frei oder auf der einen Seite verbunden ist, über den Verlauf der Alveolarspalten und die Zahnverhältnisse bei denselben ist bei der komplizierten Hasenscharte schon eingehend berichtet (s. Kapitel 2).

Fig. 67.



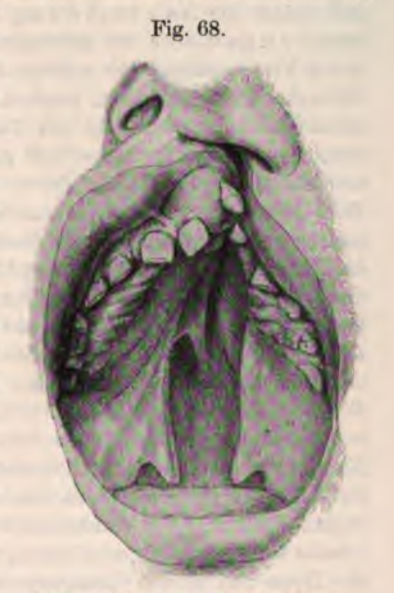
Linksseitige Gaumenspalte. Nach V. v. Bruns.

Bei der einseitigen Gaumenspalte (Uranoschisma unilaterale), wie sie Fig. 67 als die häufigste Form auf der linken Seite veranschaulicht, ist die eine, hier also die rechte Gaumenplatte mit dem Vomer in Verbindung getreten. Wie in den allermeisten Fällen ist auch hier das Gaumensegel in der Mittellinie gespalten, während sich die Gaumenspalte durch den Kiefer und die Lippe bis ins linke Nasenloch fortsetzt (Fig. 68). Ist dabei eine doppelte Hasenscharte vorhanden, dann ist die Lippenkieferspalte nur auf der Seite der Gaumenspalte eine vollständige. Auf der Spaltseite ist die Gaumenplatte nur als schmale, horizontal gestellte Leiste vorhanden, der Oberkiefer ist in seiner Entwicklung zurückgeblieben, so daß der Alveolarbogen hier hinter der normalen Fluchtlinie zurücksteht. Letztere Erscheinung wird durch das

Vorstehen des mit der anderen Seite vereinigten Zwischenkiefers noch erhöht; dadurch werden Verzerrungen der Nase hervorgerufen, wie sie bei der komplizierten Hasenscharte geschildert wurden. Der mit dem Vomer vereinigte Processus palatinus geht in vielen Fällen steil nach oben in den ersteren über (Fig. 68).

Die unvollständige Spalte, das Uranokolobom des harten Gaumens ist verschiedener Art. Meist verbindet sie sich mit ein- und doppelseitigen Hasenscharten und mit Medianspaltung des weichen Gaumens. Das vordere Uranokolobom, je nach der Beziehung der Gaumenplatten zum Vomer einfach oder doppelt, stellt meist nichts anderes dar als die Fortsetzung des einfachen oder doppelten Alveolarspaltes in den harten Gaumen. Zu dieser Spaltung in seinem vorderen Abschnitte gesellt sich manchmal noch eine Spaltung des Gaumensegels, während der größere Teil des harten Gaumens geschlossen ist. Mit dem gespaltenen Gaumensegel vereinigt sich dann das Uranokolobom im hinteren Abschnitte des harten Gaumens. Häufiger betrifft die Spalte hierbei nur die Gaumenbeine, seltener reicht sie durch die Processus palatini bis zu dem normal gebildeten Alveolarbogen heran, wobei dann der Vomer freiliegt, die Spalte also eine doppelte ist. Am seltensten ist nach v. Langenbeck die Spalte nur zwischen den Processus palatini des Oberkiefers vorhanden, während die Processus horizontales der Ossa palatina, das Velum und der Alveolarrand normal entwickelt sind. Ist eine solche Spalte einseitig, so kann bei starker Entwicklung des unteren Vomerrandes der Defekt scheinbar mitten in dem einen Gaumenfortsatze liegen (O. Weber). Der geringste Grad des vorderen Uranokoloboms ist der von v. Langenbeck der unvollständigen Spalte zugeteilte abnorm weite Canalis incisivus.

Fig. 68.



Linksseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte mit steil aufsteigender Gaumenplatte und starker Verschiebung des Zwischenkiefers (9jähriger Knabe). (v. Bergmanns Klinik.)

Die Spaltung des Gaumensegels kann erstens für sich allein bestehen und zeigt dann geringe Einkerbungen in der Mitte der Uvula bis zu vollständigen Spalten, welche bis in die Processus horizontales der Gaumenbeine hineinreichen. Zweitens verbindet sie sich in den meisten Fällen mit einer vollständigen oder unvollständigen Spalte des harten Gaumens. Gelegentlich ist über dem Defekte des Gaumensegels die Schleimhaut als dünne Decke erhalten. In einem Falle von Ehrmann fand sich eine außerordentlich zarte Membran vor dem gespaltenen Zäpfchen mit einer rundlichen Perforation in ihrer Mitte.

Fälle von sogenannten intrauterin geheilten Gaumenspalten stellen als zu spät oder nicht ganz vollkommen eingetretene Verschmelzungen des primitiven Spaltes sozusagen den geringsten Grad der Gaumenspalte dar. Unter der Schleimhaut, welche überall vereinigt

ist, kann man manchmal einen spaltförmigen Defekt im Knochen fühlen; ist das Velum dabei zu kurz, so hat die Sprache ähnlich wie bei wirklichen Spalten einen stark nasalen Beiklang (Küster).

Der Nachteile, welche der kongenitale Gaumendefekt mit sich bringt, ist zum Teil schon oben bei der komplizierten Hasenscharte gedacht worden. Der fehlende Abschluß zwischen der Mund- und der Nasenhöhle hat naturgemäß Störungen zur Folge, welche erstens funktionell den Saug- oder Schluckakt und später die Lautbildung betreffen, zweitens von Schleimhautentzündungen aller Art hervorgerufen werden. Letztere entstehen nur zu leicht durch Verunreinigung der offenen Nasenrachenhöhle und haben nicht nur schwere Katarrhe der Schleimhaut, sondern auch entzündliche Schwellungen der lymphatischen Rachenapparate und der Tubenschleimhaut und somit Schwerhörigkeit im Gefolge. Ist auch die Lippe breit gespalten, so kommt als weiterer die Schleimhautentzündung begünstigender Faktor noch das Eintrocknen der Sekrete hinzu. Die Behinderung der Nahrungsaufnahme, das Unvermögen der Kinder, zu saugen und zu schlucken, und das beständige Abfließen der aufgenommenen Milch durch die Nase ist in vielen Fällen, in welchen keine Hasenscharte vorhanden ist, das erste den Müttern auffallende Symptom des Leidens. Die Ernährung macht deshalb besonders bei kleinen Kindern sehr große Schwierigkeiten, da die Milch mit einem Löffel oder einem Schlauch auf die hintere Partie der Zunge gebracht werden muß, um das Schlucken zu ermöglichen. Ein Teil der Kinder geht infolge der schwierigen Ernährungsverhältnisse bald zu Grunde, ein anderer Teil erliegt infolge der Schleimhautentzündungen, welche sich leicht durch das Hinabgelangen der zersetzten, im Nasenrachenraum zurückgebliebenen Sekretmassen und Nahrungsreste in den Magen mit schweren Darmstörungen kombinieren oder Bronchitis und Pneumonie begünstigen. Daß alle diese Verhältnisse bei großen Gaumendefekten mit doppelter Hasenscharte am allerschlechtesten liegen, ist ohne weiteres klar. Fehlen die Spaltbildungen der Lippe und ist die Gaumenspalte nicht zu breit, so sind oft die Störungen der Nahrungsaufnahme gering, da die Kinder durch die Zunge den Spalt im Gaumen und damit die Nasenhöhle zu verschließen lernen. Es ist ferner schon bei der Operation der Hasenscharte darauf aufmerksam gemacht worden, daß durch frühzeitigen Verschluß der Lippenspalten nicht nur die Ernährungsverhältnisse gebessert, sondern oft auch die Schleimhautentzündungen vermindert werden können, und daß allmählich eine Verkleinerung des Gaumendefektes nach Vereinigung der Lippe eintritt.

Im späteren Leben spielt neben der Neigung zu Schleimhautkatarrhen und der durch Übung oft gering gewordenen Schwierigkeit zu schlucken die Störung der Sprache die Hauptrolle. Sie ist das unangenehmste Symptom des Gaumendefektes, denn es besteht, ganz abgesehen von dem durch die freie Kommunikation von Nase und Mund bedingten nasalen Beiklang, die Unmöglichkeit, bestimmte Laute auszusprechen.

Es sind diese Veränderungen der Lautbildung bei Gaumendefekten neuerdings besonders von W. Gutzmann durch genaue Beobachtungen und Untersuchungen näher bestimmt worden. Bei der normalen Aussprache der Konsonanten, mit Ausnahme von m, n, ng, geht die Exspirationsluft nur durch die Mundhöhle, bei den Vokalen dagegen zum Teil auch durch die Nase. Ist der Gaumen gespalten, so fehlt natürlich der Abschluß zur Nasenhöhle und die Tätigkeit des weichen Gaumens. Der Grad des „Näselns" ist bei a am geringsten, nimmt bei o und e zu und ist bei u und i am stärksten, da hier der dichteste Abschluß des Nasenrachenraumes zur reinen Aussprache nötig ist. Unter normalen Verhältnissen wird dieser Verschluß zwischen dem Cavum pharyngo-orale und pharyngo-nasale

dadurch bewirkt, daß sich das Gaumensegel hebt und an die hintere Pharynxwand anlegt, welche durch die Wirkung der Pharynxmuskeln (Constrictor pharyngis superior) etwas höher tretend den sogenannten Passavantschen Wulst bildet und mit diesem dem weichen Gaumen entgegenkommt. Von den Konsonanten, welche ja nur durch Verengerung des Mundkanales und durch vollständigen Verschluß an einer der drei Verschlußstellen, welche man als Lippen-, Zungen- und Gaumenverschluß unterscheidet, gebildet werden können, sind die einen solchen Abschluß in Anspruch nehmenden nicht vorhanden und werden durch andere Laute ersetzt. Nur die sogenannten Nasenlaute m, n, ng, bei deren Aussprache auch normalerweise die freie Verbindung mit der Nase notwendig ist, sind erhalten. Einige Verschlußlaute können ferner bei ausgezeichneter Übung der Patienten an falscher Stelle, z. B. im Kehlkopfe, gebildet werden. So wird nach Gutzmanns Beobachtung das k, welches für gewöhnlich dadurch zu stande kommt, daß sich der Zungenrücken an den Gaumen anlegt, um dann in dem Momente der Aussprache von der ausströmenden Luft herabgeschnellt zu werden, bei defektem Gaumen auf die Weise hervorgebracht, daß der Patient den Zungengrund dicht über dem Kehlkopfausgange an die hintere Rachenwand anlegt, wodurch zwar ein dem normalen k ähnlicher Laut entsteht, aber die folgenden und vorhergehenden Vokale einen gurgelnden Charakter bekommen. In ähnlicher Weise können auch andere Konsonanten wie p, t, r ersetzt werden, indem der Patient durch individuell sehr verschiedene Geschicklichkeit es lernt, das Explosionsgeräusch an einer anderen als der mangelhaften normalen Artikulationsstelle hervorzubringen. Hierin sind, wie die Erfahrung lehrt, die einzelnen Patienten sehr verschieden, indem oft bei kleinen Gaumendefekten eine viel schlechtere Aussprache als bei großen, vollständigen Spalten vorhanden ist; zum Teil hängt dies Mißverhältnis, worauf Gutzmann besonders aufmerksam gemacht hat, auch von Schwellungen und hypertrophischen Zuständen der Schleimhäute ab, welche unter gewissen Umständen eine bessere Aussprache veranlassen können. Wir kommen bei der Nachbehandlung auf diesen Punkt zurück. Handelt es sich nur um Spaltbildungen des weichen Gaumens, so äußert sich die Sprachstörung nur bei den den Gaumenverschluß benötigenden Lauten; die Spaltung der Uvula allein ist für die Sprache ohne Belang.

Die Operation der Gaumenspalten.

Der operative Verschluß der Gaumendefekte, der erworbenen (s. Erkrankungen der Mundhöhle) sowohl als der angeborenen, erscheint heute nahezu ebenso selbstverständlich notwendig, wie die Vereinigung der Lippe bei der Hasenscharte. Doch hat es, besonders infolge der großen technischen Schwierigkeiten, sehr lange Zeit gebraucht, bis sich die allerersten Anfänge der operativen Behandlung zu Methoden umbildeten, welche im stande waren, Allgemeingut der Chirurgen zu werden. Wir dürfen in B. v. Langenbecks Verfahren dasjenige erblicken, auf welchem nicht nur die allerbesten Erfolge beruhen, sondern auch unsere ganze heutige Technik sich trotz mannigfaltiger Abänderungen aufbaut. Ebenso ist der erste kühne und erfolggekrönte Versuch einer blutigen Naht des gespaltenen Gaumensegels deutschen Ursprungs und stammt von v. Graefe, welcher schon im Jahre 1816 über die Vereinigung der Spaltränder durch Naht und mit Hilfe einer durch Ätzmittel erzeugten Entzündung berichtet hat.

Zunächst beschränkte man sich damals auf die Vernähung der Spalten des weichen Gaumens, wobei sich um die Verbesserung des Verfahrens besonders Roux,

welcher über 112 Operationen berichten konnte, ferner Dieffenbach mit seinen großen seitlichen Entspannungsschnitten und Fergusson mit der Durchschneidung der Gaumenmuskeln große Verdienste erworben haben. Dagegen hatte sich, wie O. Weber ausführt, an die Operation des harten Gaumens niemand vor dem Jahre 1824 gewagt, als Krimer in Aachen mit teilweisem Erfolge versuchte, zwei Lappen der Gaumenbekleidung von der Seite der Spalten her durch Umklappen und Einpflanzen in den Defekt zur Einheilung zu bringen. Dieffenbach, welchem es schon früher mit Hilfe von Kantharidentinktur geglückt war, kleine Defekte des harten Gaumens zum Verschluß zu bringen, empfahl bei großen Spalten des harten und weichen Gaumens, die Gaumenplatten zuerst einander dadurch zu nähern, daß man dieselben mittels eines Meißels von den Processus alveolares ablöst, sodann den schon vorher an den Spalträndern durch den Knochen gelegten dicken Silberdraht fest zusammenzieht und erst später, wenn der Spalt im harten Gaumen stark verkleinert oder gar geschlossen ist, die Gaumennaht vornimmt: ein Verfahren, das in Frankreich mehr Anklang gefunden hat als bei uns; Fergusson und Lannelongue haben danach operiert. Der frühere Vorschlag Roux', bei Spalten des Gaumensegels, welche sich eine Strecke weit in den harten Gaumen fortsetzen, den weichen Gaumen vor der Naht zu beiden Seiten durch Querschnitte vom Knochen zu lösen, ist schon von Dieffenbach wegen Gefährdung der gebildeten Lappen, welche im Falle des Mißlingens schrumpfen und zu weiteren Operationen unbrauchbar werden, zurückgewiesen worden. Was an sonstigen Operationsversuchen folgte, hat ebenso wie diese kurz erwähnten Methoden nur noch historisches Interesse, erst das Verfahren der Uranoplastik von B. v. Langenbeck (1861) hat grundlegend für alle späteren Operationen den richtigen Weg gewiesen. Mit vollem Recht nannte O. Weber die Operation der Uranoplastik oder die Herstellung des Gaumengewölbes nach v. Langenbeck eine der schönsten Errungenschaften der Chirurgie.

Man bezeichnet für gewöhnlich die Operation am weichen und am harten Gaumen getrennt als Staphylorrhaphie und Uranoplastik, doch wird heute bei durchgehenden Spalten die Vereinigung meistens in ganzer Ausdehnung als Uranostaphyloplastik auf einmal vorgenommen.

Zur Vorbereitung des Kranken für die Operation gehört die Beseitigung der Schleimhautkatarrhe, besonders des Nasenrachenraumes, soweit dies mit Inhalationen, Pinselungen, Mundspülungen zu erreichen ist, ferner die Herausnahme der entzündlich hypertrophischen Tonsillen und der Rachenmandel; denn die Entzündungserreger, welche sich nachgewiesenermaßen gerade in den Krypten des adenoiden Tonsillengewebes aufhalten, können ebenso wie der infektiöse Schleim der entzündeten Schleimhäute das Mißlingen der Operation zur Folge haben. Als unbedingtes Erfordernis für ein bequemes und richtiges Operieren erachten heute wohl alle Chirurgen die Chloroformnarkose. Das Hinabfließen von Blut in die Trachea fürchten wir in der Narkose nicht mehr, seit man gelernt hat, nach Rose am hängenden Kopf zu operieren. Die vorhergehende Tracheotomie zur Tamponade der Trachea ist dabei nicht notwendig. Da die Anwendung der in den Rachen zu haltenden Chloroformkanüle Salzers für die Operation namentlich kleiner Kinder Hindernisse bietet, verbinde ich zwei in die Nase eingeführte weiche Katheter mit Hilfe eines Y-förmigen Glasrohres mit dem Junkerschen Chloroformapparat. Die Pausen in der Operation, welche bei der Narkose mit Maske eintreten müssen, werden mit großem Vorteil für die Blutstillung durch Tamponade und durch Kompression ausgenutzt. Der Gebrauch der elektrischen Stirn-

lampe erleichtert nicht nur die genaue Schnittführung, sondern ermöglicht auch das richtige Einlegen und Knüpfen der Nähte. Am bequemsten sitzt der Operateur vor dem Kopfe des Patienten.

Ist tiefe Narkose eingetreten, das Gesicht mit Seife gereinigt und desinfiziert, sind die sterilen Tücher wie bei anderen Operationen ausgebreitet, und ist das Haar des Patienten mit einem Tuch oder mit sterilen Binden bedeckt, so erfolgt das Einlegen des Mundspiegels, welcher bis zur Vollendung der Operation richtig liegen muß. Es sind die verschiedensten Apparate im Gebrauch und zu empfehlen. Am verbreitetsten ist wohl der Whitheadsche Mundspiegel. Man muß bei seiner Anwendung darauf achten, daß beim Einlegen des Instrumentes die Zunge nicht zu weit nach hinten gepreßt wird, und dadurch Atmungsstörungen eintreten; man zieht deshalb während des Einlegens die Zunge vor und sucht sie unter dem sie niederdrückenden Spatel des Mundspiegels so zu stellen, daß die Luftwege frei bleiben. Der Unterkiefer ist während der ganzen Operation von dem den Kopf unterstützenden Assistenten gut nach vorne zu schieben. Der Bügelteil des Whitheadschen Instrumentes, welcher hinter den Schneidezähnen auf dem Zwischenkiefer aufsitzt und bei weit nach vorne gehenden Spalten hinderlich ist, kann zweckmäßig durch eine Verbiegung so konstruiert werden, daß er in der Mitte diese Stelle freiläßt, indem er hier vor den Schneidezähnen verläuft.

Die technische Ausführung der Uranoplastik unterscheidet sich heute nur durch einige wenige Verbesserungen des ursprünglichen Verfahrens v. Langenbecks, welcher die ganze Operation in fünf Akte eingeteilt hat:

1. Die Verwundung der Spaltränder beginnt bei durchgehenden Spalten des weichen und des harten Gaumens an der Uvula, deren Spitze man mit einer langen Hakenpinzette faßt und anspannt. Mit einem spitzen, feinen Messer sticht man dicht neben der Pinzette durch, um in sägenden Zügen den ganzen Spaltrand des weichen Gaumens so abzutrennen, daß eine möglichst breite Wundfläche zur Vereinigung entsteht. Man erreicht dies am besten dadurch, daß man von der Mundseite der Schleimhaut durch schräge Messerhaltung etwas mehr als von der anderen Seite wegnimmt. Der so abgelöste Saum wird zuerst am harten Gaumen losgetrennt, dann mit einer Schere vorsichtig an der Uvula abgetragen.

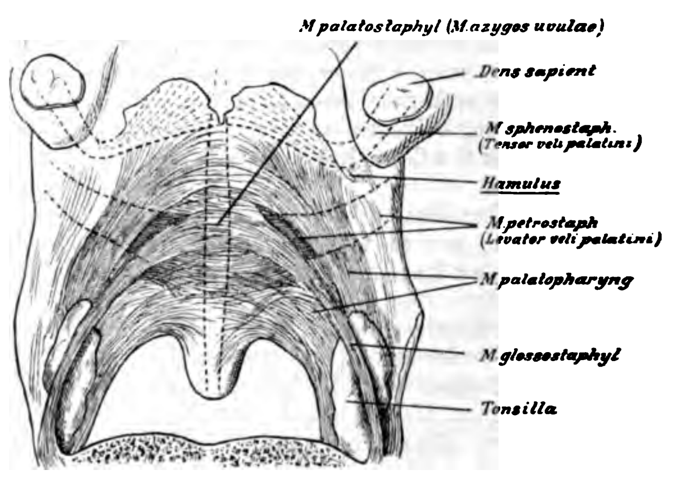
Zum weiteren Wundmachen des Spaltrandes vom harten Gaumen ist ein starkes (Knochen-)Messer notwendig; v. Langenbeck gab demselben eine dem Gaumengewölbe entsprechende Wölbung seiner Schneide. 2 mm etwa vom Spaltrande entfernt durchschneidet man die Schleimhaut und das Periost von hinten beginnend bis nach vorne etwas über das vordere Ende des Spaltes hinausgehend, falls ein solches vorhanden ist. Geht bei der sogenannten einseitigen Gaumenspalte die mit dem Vomer verwachsene Gaumenplatte steil in diesen über, so macht man den bis auf den Knochen dringenden Schnitt an der Übergangsstelle zwischen beiden.

Ist nun auf beiden Seiten die Anfrischung vollendet, so entfernt man mit Tupfern das angesammelte Blut aus dem Nasenrachenraume und tamponiert die Spalte unter leichter Kompression eine kurze Weile, während man die Narkose fortsetzt.

2. Die Durchschneidung der Gaumenmuskeln, welche sodann nach v. Langenbeck zu folgen hat, wird zwar nicht

mehr geübt, doch gehört es zum Verständnisse der jetzigen Verfahren. auch diesen Akt kennen zu lernen. Wie oben erwähnt, war die Entspannung des Gaumensegels von Dieffenbach und Fergusson mit seitlich durch dasselbe geführten Schnitten erzielt worden, wofür v. Langenbeck eine kunstgerechte Tenotomie der Gaumenmuskeln anwandte, indem er mit einem sichelförmig gekrümmten Tenotom den leicht fühlbaren Hamulus pterygoideus umschnitt. Zur Schonung der Gaumenmuskeln, deren Verlauf aus beigefügter Zeichnung (Fig. 69) zu ersehen ist, hat Billroth die Durchschneidung dieser Muskeln unterlassen, da ja von ihrer Wirkung zum großen Teil der spätere funktionelle Erfolg abhängig ist, und durch Abmeißeln der medialen Platte des Pro-


Fig. 69.



Verlauf der Gaumenmuskeln. Nach Fr. Merkel.

cessus pterygoideus an der Basis des Hamulus ersetzt. J. Wolff zeigte dann, daß auch ohne dies Verfahren eine genügende Entspannung unter vollkommener Schonung der Gaumenmuskeln erreicht werden kann (s. u.). Heutzutage verbinden wir die Maßnahmen zur Entspannung des Velum mit der Lösung der Gaumenlappen.

3. Die Seiteneinschnitte durch das Involucrum palati, welche zur Ablösung und Verschiebung des Gaumenüberzuges notwendig vorausgehen müssen, sind in den meisten Fällen auf beiden Seiten nötig und werden mit demselben Messer, das den Spaltrand des harten Gaumens anfrischte, durch Schleimhaut und Periost geführt. Sie beginnen in der Nähe des Hamulus und enden, dicht an der Zahnreihe entlang laufend, nach v. Langenbecks Regel vorne bei doppelseitiger Spalte zwischen den beiden Schneidezähnen der betreffenden Seite, bei einseitiger Spalte zwischen dem Eck- und ersten Backzahn. Auf keinen Fall darf die vordere Verbindungsbrücke des künftigen Lappens zu schmal werden, denn sie reißt gerade hier vorne beim Ablösen vom Knochen leicht noch weiter ein. Hält man sich bei der Schnittführung nahe an die Zahnreihe und hütet sich durch festes Aufstützen der Hand vor einem Ausgleiten des Messers, so wird die Arteria palatina nicht ver-

letzt und kann als ernährendes Gefäß dem gelösten Gaumenlappen erhalten bleiben. Wenn auch nachgewiesen ist, daß ihre Verletzung der Ernährung des Lappens keinen schweren Schaden bringt, so ist es doch gut, die Durchschneidung des Gefäßes zu vermeiden; denn obgleich die Blutung in der Regel leicht durch Kompression gestillt werden kann, so sind doch Nachblutungen möglich, und diese können, wie ein in die v. Bergmannsche Klinik eingelieferter, außerhalb operierter Fall bewies, recht gefährlich werden. Im ersten Augenblick ist die Blutung auch ohne Verletzung der Arterie nach Vollendung des Seitenschnittes gewöhnlich ziemlich stark. Es hat sich am besten bewährt, sofort nach Durchschneidung des Periostes auf der einen Seite mit einem Elevatorium schnell, wenn auch unvollkommen, den Gaumenüberzug abzulösen und die so erhaltene Wundtasche fest mit Gaze zu tamponieren. Danach kann ohne Störung der Seitenschnitt auf der anderen Seite folgen, und ist man hier mit der Ablösung ebenso weit gekommen, so steht meist die Blutung auf der ersten Seite, um den weiteren Akt zu ermöglichen.

Nicht immer sind die Seitenschnitte an beiden Zahnreihen notwendig. v. Langenbeck hat bei senkrecht nach oben in den Vomer und die Nasenscheidewand aufsteigender Gaumenhälfte diesen Schnitt entbehrt und die Lösung des Gaumenüberzuges von dem Anfrischungsschnitte aus, welcher an der Grenze der Gaumenschleimhaut geführt ist, mit einem gekrümmten Raspatorium vorgenommen. Nach der Ablösung bildet der dann horizontal gestellte Gaumenüberzug eine Art Klappe, und wenn bei doppelter Spalte mit sehr steilen Gaumenplatten beiderseits auf diese Weise operiert wurde, so sinken die klappenförmigen Lappen so weit herab, daß die Wundränder sich berühren und genäht werden können. Um ein zu tiefes Herabfallen der Lappen zu vermeiden, kann der untere Vomerrand angefrischt und bei der Gaumennaht mitgefaßt werden.

4. Die Ablösung des mukös-periostalen Gaumenüberzuges, der wichtigste Akt des v. Langenbeckschen Verfahrens, gelingt leichter von einem Seitenschnitte als vom Spaltrande aus. Steht die Blutung in dem tamponierten Seitenschnitte, so löst man den Gaumenlappen mit Elevatorien im ganzen Bereiche jenes Schnittes vollkommen vom Knochen ab, so daß er nur noch vorne und hinten eine Verbindung besitzt. Nach hinten setzt man das Abhebeln bis zum hinteren Rande des Os palatinum fort, so daß also auch das Gaumensegel von dem Knochenrande abgehoben wird und an diesem nur noch mit seiner hinteren Schleimhautfläche festhängt, welche dann mit einer Schere oder einem geknöpften Messer in der ganzen Ausdehnung des Knochenrandes abgetrennt wird.

Ist die Ablösung der Gaumenlappen so weit vorgeschritten, so folgt jetzt die nötige Entspannung des Gaumensegels. Die Schonung der Gaumenmuskeln ist dabei das wesentlichste. Setzt man nach Billroth im hinteren Wundwinkel des Seitenschnittes einen Meißel schräg nach innen und oben auf den Hamulus, so genügt ein leichter Stoß mit dem Daumenballen auf das Instrument, um den Knochenvorsprung abzubrechen und mit seiner Dislokation, welche man mit Hilfe eines Elevatoriums noch vermehren kann, eine ausgiebige Entspannung des Velum herbeizuführen.

Der einzige Gaumenmuskel, welcher hierbei, wenn man sich zu dicht am Hamulus hält, verletzt werden kann, ist der Tensor veli pal., bezw. seine um den

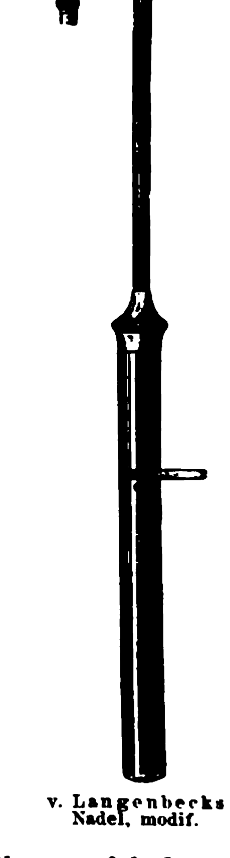
letzteren sich herumschlagende Sehne, dessen Wirkung jedoch keinen sehr großen Einfluß auf die Bewegung des Gaumensegels hat (Merkel, Röse). Eine große Reihe von Patienten habe ich auf diese Weise operiert, ohne später eine Schädigung der Funktion der Gaumenmuskeln infolge des Verfahrens wahrnehmen zu können,

Fig. 70.



Anfrischungs- und Seitenschnitte.

Fig. 71.



v. Langenbecks Nadel, modif.

wie dies J. Wolff befürchtete. Man erreicht namentlich bei großen Spalten die nötige Entspannung viel schneller und leichter mit der Verlagerung des Hamulus, als wenn man nach Wolff die Weichteile stumpf von den Proc. pyramidales der Gaumenbeine ablöst.

Von einigen Chirurgen (Simon, Wolff) wurde die Lappenlösung vor dem Anfrischen des Spaltrandes vorgenommen. J. Wolff erblickt noch einen Vorteil darin, in zwei oder mehr Zeiten zu operieren, d. h. erst 8 Tage nach der Lösung der Lappen die Anfrischung und die Naht vorzunehmen; empfehlenswert ist dies Vorgehen bei sehr schmalen und deshalb in ihrer Ernährung gefährdeten Lappen, um der Gefahr der Randnekrose und damit dem Aufgehen der Naht vorzubeugen, oder bei schwächlichen Kindern. Auch Ehrmann tritt für die zweizeitige Operation ein. Für gewöhnlich bevorzuge ich die Operation in einer Sitzung und bemühe mich, sie so rasch als möglich zu vollenden, wozu die abgeänderte v. Langenbecksche Nadel (Fig. 71) außerordentlich beiträgt.

Zu berücksichtigen ist bei der Lösung der Gaumenlappen noch, daß

man die Arteria palatina an ihrer Austrittsstelle am Foramen pterygopalatinum nicht abreißt; es ist dies bei einiger Sorgfalt leicht zu vermeiden. Ist die Lösung richtig gelungen, so lassen sich die beiden brückenförmigen Lappen ohne jede Spannung nach der Mitte verschieben und vereinigen.

5. Von der genauen Nahtvereinigung der Spaltränder ist die Heilung nicht weniger abhängig als von einer guten Entspannung der Lappen. Doch ist das Durchführen der Nadeln und Fäden nicht leicht, und v. Langenbecks ausgezeichnet erdachter Nadelhalter ist im Laufe der Zeit durch eine Unmenge von Instrumenten ersetzt worden, so daß jetzt fast jeder Operateur sich anderer Nadeln und Halter und einer anderen Nahttechnik bedient.

Für gewöhnlich kommt man mit den auch sonst gebräuchlichen Nadelhaltern aus, besonders wenn die Nadel schräg befestigt werden kann und der Hals des Halters schwanenhalsförmig gebogen ist; man muß nur, wie es auch von König angegeben wird, den Spaltrand von hinten nach vorne, d. h. von der Nasenschleimhaut aus, durchstechen, und jedes Fadenende muß mit einer Nadel versehen sein. Der schwierigste Punkt für die Naht ist der vordere Spaltwinkel. Gerade für diese Stelle, wie auch für die ganze Naht, leistet der Langenbecksche Halter in der abgebildeten, von mir etwas veränderten Form (hergestellt von Windler, Berlin) sehr gute Dienste (Fig. 71). Der beim Vorrücken des Schiebers sich umbiegende federnde Draht trägt die sehr fein gearbeitete Nadelspitze selbst. Diese sitzt bei geschlossenem Zustande des Instrumentes einer sehr dünnen, etwas gebogenen Kanüle auf, mit welcher sie von der Mundfläche her durch den Spaltrand gestochen wird. Durch Vorschieben des Drahtes erscheint die Spitze in der Spalte, der Faden kann leicht mit dem Langenbeckschen Fadenträger oder mit einer gabelarmigen Pinzette in der Einkerbung der Nadelspitze befestigt werden, worauf das Instrument in geschlossenem Zustande herausgezogen wird. Das Durchstechen der Spaltränder gelingt mit diesem Instrument sehr sicher, und die ganze Naht läßt sich schnell und ohne Schwierigkeiten ausführen. Daß die Nadel auseinandergenommen und sterilisiert werden kann, entspricht den heutigen Anforderungen. Sehr einfach und zweckentsprechend scheinen auch die gestielten Nadeln zu sein, welche Helferich gebraucht. Sie besitzen vorne eine ähnliche Krümmung wie die Deschampschen Nadeln, oder sind für bestimmte Stellen rechtwinklig gebogen. Ähnliche gestielte Nadeln mit hakenförmiger Krümmung verwendet auch Trélat.

Man beginnt die Naht, zu welcher ich, wie die meisten Chirurgen, nur feine Seide verwende, bei jeder Nahtmethode an der Uvula. Die Fäden werden nicht sofort geknüpft, damit die ganze Spalte während der Naht offen steht, sondern liegen an Schieberpinzetten oder in dem v. Langenbeckschen Stirnbande fest, bis alle durchgreifenden Nähte gelegt sind. Hat man dann diese alle geknüpft, so sind an manchen Stellen noch zur besseren Vereinigung des Schleimhautrandes einzelne oberflächliche Nähte mit feinster Seide nötig, welche sodann auch an der Rückseite der Uvula angelegt werden, soweit man nach oben an derselben gelangen kann. Mit Vorteil hat Bunge die Haltstedsche Naht mit feinem Silberdraht verwendet. Eine Entspannungs- oder Stütznaht habe ich nie für nötig gehalten, da eine gewisse Entspannung der Nahtlinie schon durch die in die Seitenschnitte eingelegten Tampons aus Jodoformgaze erzielt wird, mit deren Einführung die ganze Operation ihr Ende erreicht. Sie haben die Aufgabe, die Blutung zu stillen, Nachblutungen

und Eiterungen zu verhüten, und erfüllen dies mit so großer Sicherheit, daß ich denen nicht zustimmen kann, welche mit der Tamponade auf diese Vorteile verzichten. Beim Einführen der Gaze zwischen Knochen und Gaumenlappen muß der äußere Rand des letzteren mit einem Häkchen nach unten gehalten werden, damit er nicht nach oben umrollt. Denn hierdurch entstehen später seitliche Fisteln. Nur der hinterste Abschnitt des Seitenschnittes erfordert eine ausgiebige Tamponade.

Betrifft die Spaltung nur den weichen Gaumen, so wird, wenn eine Entspannung nötig ist, jederseits ein kleiner Seitenschnitt an der hintersten Partie des Alveolarfortsatzes gemacht und von hier aus die Ablösung der Gaumenweichteile nur von den hinteren Teilen des harten Gaumens vorgenommen. Kleine Defekte im harten Gaumen werden ganz ähnlich wie totale Spalten operiert; es kommt dabei nur auf eine genügende Lösung des Gaumenüberzugs an, bis eine Vereinigung ohne Spannung erfolgen kann. Bei vollständigen doppelseitigen Kiefergaumenspalten, welche für gewöhnlich erst nach vorgenommener Hasenschartenoperation und Zurücklagerung des vorstehenden Zwischenkiefers operiert werden (s. S. 428), bleibt an der Stelle des normalerweise vorhandenen Canalis incisivus eine Öffnung, welche sich später langsam verkleinert. Je weiter nach vorne es möglich ist, die Gaumenspalte zu nähen, desto kleiner wird dieses mit der Nase verbundene Loch, welches man, falls es zu groß bleibt, durch eine nachträgliche Anfrischung unter Anwendung von Seitenschnitten und Ablösung oder Bildung eines kleinen Lappens verschließen kann, falls nicht durch eine Zahnprothese, deren Tragen ohnedies oft notwendig ist, oder eine dünne Deckplatte auch der Verschluß des Defektes hinter dem Zwischenkiefer erreicht wird. v. Eiselsberg verschloß die Lücke durch einen Schleimhautlappen, den er mit der Basis nach oben aus der Rückseite des Zwischenkiefers schnitt.

Bei der Nachbehandlung ist die Ruhe der Nahtstelle als der für die Heilung wichtigste Faktor stets zu berücksichtigen. Hierzu gehört nicht nur das allgemeine ruhige Verhalten des Operierten, das Vermeiden von Sprechen und Schreien, eine vorsichtige, in der 1. Woche flüssige Ernährung mit Schnabeltasse oder kurzem Gummischlauch, sondern auch das Unterlassen von überflüssigem Prüfen nach der Festigkeit der Naht. Waren starke chronische Katarrhe der Schleimhäute vorhanden, so kann die Temperatur nach der Operation ein paar Tage sehr hoch sein, die Zunge und der Gaumen sehen dann belegt aus, an den Kieferwinkeln treten Lymphdrüsenschwellungen auf, welche man mit feuchtwarmen Umschlägen bekämpft, und die einzelnen Stichkanäle werden eitrig, die Fäden lockern sich, bis schließlich die Naht gänzlich aufgeht. Um den Schleim des Nasenrachenraumes in den ersten Tagen nach der Operation zu entfernen und die Entzündung der Nahtstelle damit hintanzuhalten, wandte J. Wolff Ausspülungen der Nase an; ich habe mich immer mit der weniger qualvollen Inhalation von Salzwasserdämpfen begnügt; denn leichte Entzündungen schaden der Naht nichts, während man bei heftigen mit Fieber einhergehenden die Folgen der Eiterung von der Nahtlinie durch kein Mittel abzuwenden vermag.

Eine Woche nach der Operation werden die seitlichen Gazetampons und einige gelockerte Fäden entfernt, die ersteren, wenn die Naht

noch eine Stütze braucht, noch einmal auf wenige Tage erneuert. Sind auch diese Tampons herausgenommen, so legen sich die Gaumenlappen in ein paar Tagen so schnell an den Knochen an, daß die Spalten der Seitenschnitte sich rasch verkleinern und schließen. Mitunter bleibt bei sehr schmalen Lappen und breiter Gaumenspalte, bei teilweise eingetretener Nekrose, bei Umrollung der äußeren Lappenränder infolge schlechter Tamponade oder bei ungleichmäßigem Verwachsen der einzelnen Lappen mit dem Knochen an der Stelle eines Seitenschnittes eine Lücke, welche in die Nase führt. Schließt diese sich nicht später mit Hilfe von Ätzungen, so muß nachträglich ein Verschluß mit Anfrischung und Lappenbildung versucht werden. Bei einem größeren Defekt dieser Art verwandte Rotter mit Erfolg einen Lappen von der Stirne, da das plastische Material vom Gaumen selbst nicht hingereicht hätte. Um die bleibenden Fisteln innerhalb der Seitenschnitte zu vermeiden, verwerfen manche Chirurgen die Tamponade gänzlich (s. S. 450).

Kleinere Lücken in der Naht selbst treten gerne da auf, wo die Spannung am stärksten ist, zwischen hartem und weichem Gaumen, besonders wenn die Lösung der Lappen etwas zu wünschen übrig ließ. Sehr häufig kommen solch kleine Stellen noch unter Granulationsbildung mit Hilfe von leichten Ätzungen (Lapis oder Dieffenbachs Kantharidentinktur) zum Verschluß. Bleibt ein kleiner Defekt, so wird er nach längerem Zeitraume durch Anfrischen der Ränder, wenn nötig auch unter Zuhilfenahme von Entspannungsschnitten geschlossen. Ist die ganze Naht aufgegangen, so tut man gut, nicht nur die vollkommene Heilung der Spaltränder, sondern auch eine Besserung der Schleimhautkatarrhe abzuwarten, welche ja in den meisten solcher Fälle die Ursache für das Aufgehen der Naht bilden.

Der große Erfolg der v. Langenbeckschen Operation ist die Herstellung annähernd normaler anatomischer Verhältnisse des harten und weichen Gaumens, welche aber nur ausnahmsweise genügen, um eine normale reine Sprache zu ermöglichen.

Es besteht vielmehr in den allermeisten Fällen die näselnde Sprache fort. Nachdem hauptsächlich durch Passavants Untersuchungen die Ursachen dieses störenden Umstandes, welcher eine Zeitlang der Behandlung der Gaumenspalten mit Obturatoren das Übergewicht verschaffte, genau bekannt geworden waren, daß vor allen Dingen nach der Gaumennaht das Velum zu kurz und zu wenig beweglich bleibt, um als vollkommen verschlußfähige Gaumenklappe sich an die hintere Schlundwand beim Sprechen legen zu können, sind zur Beseitigung dieses Hauptübelstandes eine Reihe von Operationen erdacht und ausgeführt worden, welche wohl Verbesserungen der Sprache, jedoch keine so bedeutenden Erfolge zeitigten, daß sie sich dauernd hätten einbürgern können. Es sei nur auf Passavants eigene Versuche hingewiesen, welcher mit seiner Gaumenschlundnaht, d. h. Vernähung der Uvula mit der Rachenwand, seiner Rücklagerung des durch Naht geschlossenen weichen Gaumens nach hinten oder mit der Bildung eines Wulstes an der hinteren Rachenwand die Möglichkeit eines Verschlusses zwischen Nasen- und Mundhöhle erzielen wollte, ferner auf Schönborns Staphyloplastik, welche darin besteht, daß ein Schleimhautlappen aus der hinteren Pharynxwand in den Defekt des weichen Gaumens eingenäht wird. Auch Küsters Verlängerung des Gaumensegels mit Hilfe eines Teiles des abgelösten Spaltrandes gehört

hierher, insofern damit ein besseres Anlegen des Velum an die Rachenwand erreicht werden sollte.

Man ist heute von solchen Bemühungen auf operativem Wege zurückgekommen und hat gelernt, nach der v. Langenbeckschen Gaumennaht den für die reine Sprache nötigen Gaumenverschluß auf andere Weise zu verbessern. Von vornherein ist klar, daß sofort nach der Operation und der Heilung selbst unter den günstigsten Umständen noch keine normale Sprache vorhanden sein kann, da für viele Muskeln, welche zur Bildung der Laute notwendig sind, ganz andere Verhältnisse vorliegen, und deshalb Übungen zum Anpassen an die Veränderung notwendig sind. Nicht nur die Gaumenmuskeln, ganz besonders auch die Zunge und ferner die Lippen kommen hierbei in Betracht.

Man hat deshalb die systematischen Sprachübungen sehr zweckmäßig mit einer mechanischen Behandlung, Massage des Gaumensegels und der Pharynxwand verbunden (Gutzmann). Gleichzeitig läßt man in unsicher erscheinenden Fällen von Anfang an einen Obturator tragen (s. S. 455). Die Erfolge, welche vor allem Gutzmann auf diese Weise mit den operierten Gaumenspalten erreicht hat, zeigen, daß der nasale Beiklang der Sprache verschwindet, sobald die Muskulatur des Gaumensegels gut in Tätigkeit tritt, und daß weniger die Länge des Segels als vielmehr seine Beweglichkeit von Belang ist.

Über die Art und Weise des Sprachunterrichtes enthält die Arbeit von Kappeler eine kurze Anleitung, welche von den Taubstummenlehrern Schittenmüller und Wang stammt. Sie beginnen ebenso wie Gutzmann mit Atmungsübungen, welche den Zweck haben, die beim Sprechen angewöhnte, unregelmäßige Atmungstätigkeit und den ganzen, zur reinen Sprache nötigen Muskelapparat zu kräftigen. Diese Übungen betreffen: 1. langes, ruhiges und tiefes Ein- und Ausatmen durch den Mund oder die Nase; 2. kurzes, tiefes Einatmen durch den Mund und ruhiges, langes Ausatmen durch ihn; 3. kurzes, tiefes Einatmen durch den Mund und stoßweise hauchendes Ausatmen durch ihn, ebenso durch die Nase; 4. kurzes, tiefes Einatmen durch den Mund, Ausatmen durch die Nase wie unter 2 und 3; 5. Einatmen durch den Mund, Ausatmen durch die Nase, Einatmen durch die Nase, Ausatmen durch den Mund, in raschem Wechsel; 6. kurzes, tiefes Einatmen durch den Mund, Verschluß der Stimmritze, stoßweises Ausatmen mit Stimmritzenexplosion; 7. Blasen mit ausdauerndem Luftstrom; 8. tiefes Einatmen, Pressung der Luft in der Mundhöhle; 9. oftmaliges stoßweises Blasen in einem Ausatmungsstrom. Werden diese Übungen unter Gebrauch des Obturators vorgenommen, so bekommt der Patient sehr bald bei 5—9 das Verschließen und Öffnen des Luftweges in seine Gewalt; auch ist die Übungszeit, welche durchschnittlich 6 Wochen beträgt, bei Verwendung eines Obturators abgekürzt. Durch die Übungen 1—4 wird der Kranke auf die Nachbildung der Vokale vorbereitet, welche teils allein, teils mit h verbunden geübt werden. Frühzeitig beginnen die Zungen-r-übungen, um die Leistungsfähigkeit des weichen Gaumens zu erhöhen. Auf die Übung der Vokale folgt die der übrigen Konsonanten in der Reihenfolge: p, b, t, d, l, k, g, sch, w, f, ch, s, z, x. Der gewonnene Konsonant wird sofort mit den Vokalen zu Reihen von An- und Auslautsilben verbunden, und zwar deshalb zunächst zu Anlautsilben, weil in diesen durch den vorhergehenden Vokal der für die Bildung der Konsonanten notwendige Abschluß des Nasenkanales schon vollzogen ist. Um für diesen Abschluß an Stelle des abgestumpften Gehöres ein Prüfungsmittel zu haben, läßt man einen mit Papierschnitzeln belegten Karton beim Üben unter die Nase halten. Es wird dadurch die leiseste Luftströmung aus der Nase sichtbar. Schließlich folgen Silben, Konsonantenhäufungen, Wörter, kleine Sätze und Leseübungen, wobei die einzelnen

Worte und Sätze immer rascher geübt werden. Das Vortragen von Gedichten und Singen von Liedern beschließt den Unterricht. Die mechanische Behandlung (siehe oben) wird während der ganzen Zeit geübt. Eingehendere Vorschriften zur Behandlung der Sprachstörungen s. bei Gutzmann und Coën.

Von Bedeutung sind ferner Gutzmanns Erfahrungen darüber, daß die Folgen der chronischen Schleimhautentzündung zum Teil zu Gunsten, zum Teil zu Ungunsten der Sprachbildung Wichtigkeit haben. Es kann z. B. durch eine hyperthrophische Pharynxtonsille ein so guter Verschluß des Rachenraumes beim Sprechen ermöglicht werden, daß trotz einer geringen Beweglichkeit des Gaumensegels zeitweise ein ausgezeichneter Erfolg vorhanden ist. Doch die Entfernung des adenoiden Gewebes vernichtet hier das scheinbar glänzende Resultat der Gaumennaht, da dann die Luft wieder durch die Nasenhöhle hindurchstreichen kann. Sehr störend können atrophische Zustände der Pharynxwand wirken, während dagegen hypertrophische Muscheln den vorhandenen nasalen Ton stark dämpfen (Gutzmann).

Bei den allerschwersten Formen von Gaumenspalten versagt die v. Langenbecksche Operation wegen Breite des Defektes und Schmalheit der Gaumenhälften. Für solche Fälle empfehlen sich andere Verfahren wie die plastische Verwendung der hypertrophischen unteren Muscheln nach Kraske oder bei einseitigen Spalten das Herunterklappen des in genügender Ausdehnung getrennten Vomer um seine mit der einen Gaumenseite verwachsene Basis nach v. Eiselsberg.

Nach gelungener Einheilung folgt die Staphylorrhaphie oder die Bildung des weichen Gaumens durch Umklappen eines seitlichen Schleimhautlappens aus der einen Hälfte des Segels um seine am Spaltrande liegende Basis nach Lane.

Von weiteren Versuchen, bei welchen jedoch nur Weichteile, nicht auch eine knöcherne Stütze zur Bildung des harten Gaumens verwandt wird, seien aufgeführt: Roses plastischer Ersatz des letzteren aus der Lippe, Nußbaums und Rotters Uranoplastik mittels eines Stirnnasenlappens, Gersunys Lappenbildung aus der Zunge (s. v. Eiselsberg), das Einnähen eines gestielten Lappens aus dem Unterarme nach v. Eiselsberg und die Verfahren von Thiersch und Delorme, welche große Defekte durch einen Wangen- bezw. Wangenschleimhautlappen heilten.

Ein besonderes Verfahren der Gaumenplastik ist von A. Lane beschrieben worden, für dessen Ausführung der erste Tag nach der Geburt am günstigsten sein soll. Es handelt sich um komplizierte Lappenbildungen. Von der einen Seite wird ein Lappen, dessen Basis am Rande der Gaumenspalte liegt, so umschnitten, daß Teile der Wangenschleimhaut und die ganze Bekleidung des Alveolarfortsatzes in ihm enthalten sind. Nach dem Durchbruche der Zähne liegt der Lappenschnitt dicht an diesen. Der Lappen wird umgeklappt, so daß seine Schleimhaut gegen die Nasenhöhle, seine Wundfläche gegen die Mundhöhle sieht. Die Art. palatina wird bei der Lappenlösung mit dem Angiotriptor zerquetscht. Die andere Seite wird vor dem Einnähen des Lappens folgendermaßen vorbereitet. An ihrem weichen Gaumenteil wird erstens die nasale Schleimhautfläche lappenförmig mit der Basis am Spaltrande gelöst. Zweitens wird am harten Gaumen von einem Schnitte am Spaltrande aus die Schleimhaut-Periostbekleidung bis nahe an den Kieferbogen abgehoben. Zwischen sie und den Knochen wird nun der umgeklappte Lappen gelegt und mit doppelter Nahtreihe (entsprechend den beiderseitigen Lappenrändern)

befestigt. Im Bereiche des weichen Gaumens legt man sodann auf die Wundfläche des Lappens den aus der nasalen Schleimhaut des weichen Gaumens gewonnenen Lappen und vernäht ihn.

Dieses Verfahren habe ich 2mal an Kindern von 3 Monaten und 5 Jahren ausgeführt, aber wegen seiner Mängel und der schlechten Erfolge aufgegeben. Das Lösen des großen Lappens ist schwierig, die zarte Wangenschleimhaut zerreißt leicht, die Entblößung des Alveolarfortsatzes führt, zum Teil schon während der Operation. zum Verluste der Schneidezähne. Bei der Bildung des Lappens aus der oberen Fläche des weichen Gaumens ist eine Verletzung der Muskulatur kaum zu vermeiden. Die Blutung ist nicht gering und läßt sich nicht durch Tampons beherrschen, da für sie kein Platz und Halt ist. Die Ernährung des großen Lappens ist wegen der Durchtrennung der Arterie gefährdet, umsomehr, als die freiliegende Wundfläche wegen des Fehlens der Tamponade sofort allen Erregern der Mundhöhle zugänglich ist. Es kam in meinen beiden Fällen zur Gangrän der Lappenwundfläche. Das kleinere Kind starb an Enteritis in 5 Tagen, bei dem älteren löste sich die Naht wegen Gangrän des Lappenrandes. Schließlich ist auch die Naht nicht leicht.

Ich halte daher das Lanesche Verfahren nicht für berufen. an Stelle des viel einfacheren v. Langenbeckschen zu treten.

Neben der operativen Heilung der Gaumenspalte ist ein künstlicher Verschluß des ganzen Defektes durch Prothesen zu erreichen. Diese unblutige Behandlung und Verbesserung der Sprache durch sogenannte Obturatoren hatte eine Zeitlang das Übergewicht gegenüber der Gaumennaht, bis deren Resultate besonders in sprachlicher Hinsicht bedeutend bessere wurden. Der Obturator wird sowohl bei nichtoperierten als bei operierten und geheilten Gaumenspalten angewendet.

Die Behandlung der Gaumenspalte durch Prothese[1]) erfordert neben dem Verschlusse des Defektes noch die Verbesserung der Sprache durch möglichste Beseitigung des nasalen Tones. Diese Schwierigkeit, einen nur beim Sprechen in Funktion tretenden Abschluß des Nasenrachenraumes zu erzielen, wurde durch den 1864 angegebenen Obturator von W. Suersen am einfachsten überwunden, auf dessen Prinzip alle späteren Prothesen beruhen. Denn während man vor ihm durch Konstruktion eines künstlichen, durch die vorhandenen Gaumenreste in Bewegung gesetzten Velum in ziemlich komplizierter und doch unvollkommener Weise den Rachenabschluß erzielen wollte, berücksichtigte Suersen die Wirkung des M. constrictor pharyngis superior, d. h. die beim Sprechen entstehende Hervorwölbung der hinteren Rachenwand. Indem dieselbe sich an den Obturator anlegt, kommt der Abschluß zu stande. So große Erfolge auch mit diesem Apparat erzielt wurden, so ist er doch nicht imstande, die operative Behandlung der Gaumenspalte zu ersetzen. Als Hauptnachteil ist die Zeit. in welcher er eingelegt werden kann, zu bezeichnen; denn erst, wenn die bleibenden Backzähne einen festen Halt geben, vom 9.—10. Jahre ab, kann die Prothese zur Verwendung kommen. Gerade in der Zeit aber, wo die Kinder durch den Schulbesuch mit anderen in Verkehr treten, sind sie nicht in den Stand gesetzt, ihre Mißbildung zu verbergen, und das Bewußtsein ihres Fehlers macht sie menschenscheu und lebensüberdrüssig, ein Umstand, welcher für die Bestimmung der Zeit der operativen Behandlung eine wichtige Rolle spielt. Noch in einem weiteren Punkte zeigt

[1]) Geschichtliches darüber bei Christ.

sich die Operation überlegen: sie schafft bleibende Verhältnisse, während der Obturator wegen des Wachstums häufig kontrolliert und geändert werden muß.

Wägt man die Erfolge der beiden Methoden ab, so muß man sie heute unter Berücksichtigung der mannigfachen Verbesserungen als gleichwertig anerkennen, denn sowohl in einer Reihe von operierten, als mit Prothese allein behandelten Fällen läßt das sprachliche Resultat, mitunter sogar ohne Sprachübungen, nichts zu wünschen übrig, aber bei beiden Behandlungsmethoden gibt es auch Fälle, in welchen das Ziel einer reinen Sprache niemals vollkommen erreicht wird, sei es wegen mangelnder Intelligenz und Energie des Patienten oder wegen sekundärer Veränderungen der Schleimhäute, besonders atrophischer Zustände der Rachenwand. Der große Vorteil der Operation gegenüber der Behandlung mit Prothese ist der, daß sie annähernd normale anatomische Verhältnisse dauernd herstellt und das hierdurch erreichte Resultat schon in jüngeren Jahren zur Geltung kommt, in welchen eine Prothesenbehandlung überhaupt noch unmöglich ist. Der Operation sollte man daher alle Fälle unterwerfen, bei welchen sich kein Gegengrund in allgemeiner Schwäche oder in Krankheiten findet, und genügend plastisches Material zur Verfügung steht.

Daß die Erfolge einzelner Operateure so verschieden sind, liegt zum großen Teil an der ganz verschiedenen Auswahl der operativen Fälle.

Die Vereinigung beider Verfahren, der Operation und der Prothesenbehandlung, kann, wie dies zuerst J. Wolff gezeigt hat, in vielen Fällen sehr gute Resultate zeitigen, indem der Erfolg der Operation durch geeignete Prothesen verbessert wird. Während man früher, wollte man die schlechte Sprache nach der totalen Gaumennaht oder der Staphylorrhaphie durch einen Obturator günstig beeinflussen, genötigt war, das Gaumensegel wieder zu spalten, um den Suersenschen Apparat einfügen zu können, ist durch Schiltskys Konstruktion die Möglichkeit gegeben, die operativ hergestellte Vereinigung des Velum unangetastet zu lassen. Dieser Obturator schließt den Nasenrachenraum durch einen elastischen Ballon ab, welcher sich den verschiedensten Formveränderungen des Pharynx beim Sprechen sehr leicht anpaßt. Durch eine Spiralfeder oder einen Streifen Goldblech steht der elastische Ballon mit einer Gebißplatte in Verbindung. Warnekros ersetzte den zu nachgiebigen Ballon durch Hartkautschuk (Fig. 72), Brugger (nach Kappeler) durch einen von weichbleibendem Kautschuk umhüllten Korkkloß. Auch die Spiralfeder ist mit Vorteil von Warnekros durch einen Hartkautschukbügel ersetzt worden (Fig. 73). Kräftigt und übt man die zum Rachenverschluß nötige Muskulatur des Pharynx und des Gaumensegels und verkleinert dann, entsprechend der erreichten Funktion allmählich den Obturator, so kann derselbe mit der Zeit überflüssig werden, da Gaumensegel und Rachenwand den Verschluß schließlich allein zu stande bringen. So bildet dieser Obturator eine wichtige Ergänzung und Unterstützung des operativen Erfolges.

Über die Anfertigung der Obturatoren, die verschiedenen Modifikationen und deren Anwendung geben die Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Zahnheilkunde den besten Aufschluß (Suersen, Schiltsky, Grunert, Röse, Warnekros).

Verschiedentlich hat man nach dem Vorgange von Gersuny versucht, den sprachlichen Erfolg der Operation durch submuköse Paraffineinspritzun-

gen ins Gaumensegel oder in die hintere Rachenwand zu verbessern. Sind die Muskeln durch Sprachübungen hinreichend gekräftigt, so läßt sich namentlich durch die künstliche Verdickung des weichen Gaumens der noch fehlende Gaumenabschluß wohl erreichen, doch ist es sehr fraglich, ob der Zustand ein dauerhafter ist. Auch die seitlichen Fisteln im Entspannungsschnitte können auf diese Weise verkleinert werden; ich ziehe ihren plastischen Verschluß vor.

Zum Schlusse sei noch der viel und lang umstrittenen Frage gedacht, in welchem Lebensalter die Operation der Gaumenspalte am besten auszuführen sei. Die Verhältnisse

Fig. 72.



Obturator nach Schiltsky. Der mit der Spiralfeder festgehaltene Kloß aus Hartkautschuk ersetzt den elastischen Ballon.

Fig. 73.



Obturator nach Warnekros aus Hartkautschuk.

liegen hier etwas anders als bei der Hasenscharte; denn es kommt hier nicht lediglich auf den Verschluß der Spaltbildungen an, sondern vor allem auf die spätere Muskeltätigkeit der Gaumenklappe. Dazu sind in den meisten Fällen neben der mechanischen Behandlung Sprachübungen notwendig (s. S. 452), mit denen man am besten gleich nach der Heilung der operierten Spalte beginnt. Am frühesten kann man mit einem Sprachunterrichte nach Gutzmanns Erfahrungen im 5. Lebensjahre anfangen.

Da die Kinder noch vor Beginn des Schulbesuches von ihrem beim Sprechen auffälligen Geburtsfehler befreit sein müssen, so läßt sich die obere Grenze der besten Operationszeit leicht mit dem 5. bis 6. Lebensjahre festsetzen. Zur Bestimmung der unteren ist es vor allem wichtig, zu wissen, von welchem Alter ab die Operation ohne Lebensgefahr ausgeführt werden kann. Dies ist nach Kappeler vom 2., nach Küster vom 3. Jahre ab der Fall.

Nach meinen Erfahrungen ist es nicht zweckmäßig, die Frühoperation vor dem 3. Jahre, höchstens bei sehr großen und kräftigen Kindern ½ Jahr früher, auszuführen, obgleich Wolff gezeigt hat, daß man sogar im stande ist, mit Erfolg noch früher, bis zu den ersten Lebensmonaten herab, zu operieren. Bei solch kleinen, unter 2 Jahren

operierten Kindern besteht nicht nur eine Mortalität von 9—14 Prozent, sondern es sind auch die Enderfolge nur halb so gut wie bei älteren Kindern, da sie bei diesen etwa 80 Prozent, bei jenen 34 Prozent betragen (R a n z i und S u l t a n).

Dazu kommt, daß bei den im zarten Kindesalter mit M i ß e r f o l g o p e r i e r t e n F ä l l e n eine sehr erhebliche S c h r u m p f u n g der gelösten und nicht zusammengeheilten Lappen auftritt. Dadurch verringert sich das plastische Material für die zweite Operation, welche infolgedessen oft recht große Schwierigkeiten zu überwinden hat. Meist läßt sich die klassische Methode von v. L a n g e n b e c k nicht wiederholen, so daß man zu ähnlichen Verfahren greifen muß, wie sie bei sehr großen Spalten in Frage kommen (s. S. 453).

Die Schrumpfung der Weichteilperiostlappen hat dann weiter den Nachteil, daß ganz besonders bei den sehr früh operierten Kindern infolge

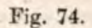


Fig. 74.



Quere Verengung des Alveolarbogens eines Ende des 2. Lebensjahres operierten 14jähr. Mädchens.

Fig. 75.



Quere Verengung des Alveolarbogens eines im 7. Monate operierten 23jähr. Mannes.

des Narbenzuges während des Wachstums eine q u e r e V e r e n g u n g d e r A l v e o l a r b o g e n auftritt. Zwar ist daran nach E h r m a n n nicht die Frühoperation als solche schuld, wie er früher glaubte, sondern die schlechte Heilung. Diese ist aber bei den unter 2 Jahren operierten Kindern trotz der Vorsicht der zweizeitigen Operation doch zu fürchten. Somit bleibt die Operation im zarten Kindesalter als Ursache späterer Wachstumsstörungen, mit Ausnahme der glatt geheilten Fälle, bestehen.

Die quere Verengung des Alveolarbogens des Oberkiefers kann so stark werden, daß die seitlichen Zähne beim Kieferschluß innerhalb der Zähne des Unterkiefers zu liegen kommen (Fig. 74 u. 75). Es ist dann notwendig, Zahnstücke zu verfertigen, welche, an der Außenseite der Oberkieferzähne liegend, die richtige Artikulation besorgen. Ich habe in Berlin mehrfach solche, vor 10—15 Jahren von verschiedenen Chirurgen operierte Fälle gesehen, und glaube, daß es eine dankbare Aufgabe wäre, alle früh operierten Gaumenspalten auf diese Störung hin weiter zu verfolgen. In manchen Fällen bleiben auch die Schneidezähne hinter denen des Unterkiefers zurück, was wohl mit der schlechten Entwicklung des Zwischenkiefers zusammenhängt.

Bei den durchgehenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten wird für gewöhnlich nach dem für die Hasenscharte und für die Gaumenspalte gelten-

den Zeitpunkte zuerst die Lippe, und zwar wenn nötig mit Rücklagerung des Zwischenkiefers, später der Gaumen vereinigt. Daß allein schon der Verschluß der Lippenspalte die Ernährungsverhältnisse verbessert und auch eine Verkleinerung der Gaumenspalte zur Folge hat, ist schon erwähnt worden. Handelt es sich aber um ältere Kinder oder um Erwachsene, bei denen die Frühoperation der Hasenscharte nicht ausgeführt worden war, so ist es zweckmäßiger, an erster Stelle die Gaumenoperation vorzunehmen.

Literatur.

A. Broca, *La technique et les résultats de la palatoplastie. Revue d'orthopédie* 1905, Nr. 1. — **Bunge,** *Chir.-Kongr. Verhandl.* 1906. — **Coën,** *Die Behandlung der Sprachstörungen beim Wolfsrachen. Wien. med. Wochenschr.* 1902, Nr. 17. — **Délorme,** *Bulletins et mémoires de la société de chirurgie* 1897, Nr. 8. — **Le Dentu,** *Bulletins de l'Académie de médecine* 1897, Nr. 10. — **Dieffenbach,** *Chir. Erfahrungen über die Wiederherstellung zerstörter Teile.* Berlin 1834, 3. u. 4. Abteilung. — **Ders.,** *Die operative Chirurgie,* 1845, S. 437. — **Draudt,** *Beitrag zur Genese der Gesichtsspalten. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 82, 1906, S. 226. — **Dursy,** *Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes.* Tübingen 1869. — **Ehrmann,** *Recherches sur la staphylorrhaphie chez les enfants de l'âge tendu.* Paris 1875. — **Ders.,** *Des opérations plastiques sur le palais chez l'enfant, leurs résultats éloignés.* Paris 1890. — **Ders.,** *Fistules latérales consécutives à l'uranostaphylorrhaphie. Gazette des hôp.* 1897, Nr. 65. — **Ders.,** *Considérations sur la palatoplastie en deux temps dans les divisions congénitales du palais. Bulletins de l'Académie de médecine* T. 46, 1901, p. 325. — **Ders.,** *Perforation congénitale circulaire du voile du palais. Bulletins et mémoires de la société de chirurgie* 1902, Nr. 12. — **v. Eiselsberg,** *Zur Technik der Uranoplastik. Chir.-Kongr. Verhandl.* 1901 und *Arch. f. klin. Chir.* Bd. 64, S. 509. — **Fergusson,** *Med.-chir. Transactions.* London 1843, T. 28. — **Fernet,** *Bulletins de la société anatomique* 1864, p. 131. — **R. Fick,** *Bemerkungen zur Wolfsrachenbildung. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 68, 1902. — **v. Graefe,** *Mitteil. der med.-chir. Gesellschaft,* 27. Dez. 1816. — **Gutzmann,** *Ueber die Veränderungen der Sprache bei angeborenen Gaumendefekten und ihre Heilung. Berl. klin. Wochenschr.* 1895, S. 850. — **Ders.,** *Vorlesungen über die Störungen der Sprache.* Berlin 1893, S. 242. — **Haymann,** *Amniogene und erbliche Hasenscharten. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 70, 1903. — **Hentze,** *Ueber Hasenscharten und Wolfsrachen und deren Behandlung. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde* Jahrg. 23, 1905, S. 539. — **Kappeler,** *Operative und funktionelle Erfolge bei angeborener Gaumenspalte. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 67, 1902, S. 92. — **Kassel,** *Zur operativen Behandlung der angeborenen Gaumenspalte mit besonderer Rücksicht auf die funktionellen Erfolge. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 35, 1902. — **Kraske,** *Ein Beitrag zur Methode der Uranostaphyloplastik. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 14. — **Küster,** *Ueber die operative Behandlung der Gaumenspalten. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 46 u. *Chir.-Kongr. Verhandl.* 1893, I, S. 28, mit Diskussion. — **A. Lane,** *Cleft palate and har lip.* London 1905. — **B. v. Langenbeck,** *Die Uranoplastik mittels Ablösung des mukös-periostalen Gaumenüberzugs. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 2, 1861. — **Ders.,** *Weitere Erfahrungen im Gebiete der Uranoplastik mittels Ablösung des mukös-periostalen Gaumenüberzugs. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 5. — **Lannelongue,** *Arch. gén. de méd.* 1883, 7. série, T. 11, p. 389 u. 549. — **Nussbaum,** *Vorschläge zum Ersatz des harten Gaumens. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 13, 1880, S. 538. — **Passavant,** *Ueber die Beseitigung der näselnden Sprache bei angeborenen Spalten des harten und weichen Gaumens (Gaumensegel-Schlundnaht und Rücklagerung des Gaumensegels). Arch. f. klin. Chir.* Bd. 6. — **Ders.,** *Ueber die Verbesserung der Sprache nach Uranoplastik. Ebenda,* Bd. 23. — **Predöhl,** *Zur operativen Behandlung der Gaumenspalten. Jahrbüch. d. Hamburg. Staatskrankenanstalten,* I, Leipzig 1890. — **Ranzi und Sultan,** *Zur Frage der Enderfolge der Uranoplastik. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 72, 1904, S. 616. — **Rose,** *Ueber den plastischen Ersatz des harten Gaumens aus der Lippe. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 24. — **Rotter,** *Plastische Operationen in der Mundhöhle und an der Nase. Chir.-Kongr. Verhandl.* 1889, I, S. 146. — **Roux,** *Mémoires sur la staphylorrhaphie.* Paris 1825. Deutsch von Dieffenbach. Berlin 1826. — **Salzer,** *Professor Billroths Modifikation der v. Langenbeckschen Methode der Uranostaphyloplastik. Zentralbl. f. Chir.* 1890, Nr. 13. — **Schönborn,** *Ueber eine neue Methode der Staphylorrhaphie. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 19, 1876. — **Springer,** *Ueber Operationsresultate bei angeborenen Gaumenspalten. Naturforscherversammlung* 1902, *Zentralbl. f. Chir.* S. 1212. — **Tandler,** *Zur Entwicklungsgeschichte des Uranoschisma. Wiener klin. Wochenschrift* 1899, Nr. 7. — **Trélat,** *Indications et résultats thérapeutiques de l'uranostaphylorrhaphie. Gazette hebd.* Nr. 5, 1890. — **O. Weber,** *In v. Pithas u. Billroths Handb. d. allgem. u. spez. Chirurgie,* Bd. 3, 1873. — **J. Wolff,** *Ueber die frühzeitige Operation der angeborenen Gaumenspalte. v. Volkmanns Samml. klin. Vortr. N. F.,* Nr. 301, mit eigener Lit.

Obturatoren: **Christ,** *Geschichtliches zur Behandlung der Gaumendefekte.* Jena 1901. — **O. Grunert,** *Ueber Obturatoren. Handb. d. Zahnheilkunde* Bd. 3, Wien 1894, mit Lit. — **Röse,** *Ueber die Wirkung der Muskulatur bei angeborener Gaumenspalte. Zentralbl. f. allgem. Pathol.* 1893. — **Ders.,** *Ueber eine Modifikation in der Herstellung von Kautschukobturatoren. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde,* 11. Jahrg. — **Schiltsky,** *Ueber neue weiche Obturatoren, ihre Beziehung zur Chirurgie und Physiologie.* Berlin 1881. — **W. Suersen,** *Ueber die Behandlung von Gaumenspalten und über die Herstellung einer guten Aussprache bei angeborenen und erworbenen Gaumendefekten durch ein neues System künstlicher Gaumen. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde,* Wien 1867—68. — **Warnekros,** *Demonstration über Obturatoren und ihre Anwendung bei angeborener Gaumenspalte. Verhandl. d. deutsch. odontol. Gesellsch.* Bd. 7.

II. Verletzungen des Gesichtes.

Kapitel 1.

Verletzungen der Weichteile des Gesichtes.

a) Quetschungen und Verletzungen durch stumpfe Gegenstände kommen im Gesicht durch Fall, Stoß oder Schlag, ferner während der Geburt durch den Druck des Zangenlöffels, besonders an den vorspringenden Partien der Gesichtsknochen ziemlich häufig vor. Bei leichten Kontusionen kommt es meist neben kleinen Hautabschürfungen in der Haut und den Weichteilen schnell zu Blutergüssen, die nur an Stellen, wo die Haut in innigerer Verbindung mit dem darunter liegenden Knochen ist, wie am Jochbein, Kinn und Nasenrücken, längere Zeit zirkumskript bleiben, in anderen Gegenden sich schnell ausbreiten und unter Verfärbung der Haut durch Resorption verschwinden. An den Lidern und Wangen kann durch ein Hämatom der venöse Abfluß behindert werden, so daß Stauungsödem entsteht und besonders an den Lidern ein beängstigendes Aussehen hervorruft. Scharfe Knochenkanten, wie der Rand der Augenhöhle, oder die Spitzen der Schneidezähne durchquetschen bei Einwirkung einer stumpfen Gewalt die Haut bezw. die Lippen von innen nach außen, wodurch manche Quetschwunde scharf geschnitten wie eine Schnitt- oder Stichwunde aussieht. Schwere Kontusionen ziehen neben den Quetschwunden noch Frakturen der Gesichtsknochen nach sich, führen auch namentlich bei schräg auftreffendem Stoß zu Rißwunden. Diese sind von besonderer Ausdehnung, wenn ein stumpfer Gegenstand, Spazierstock, Pfahl eines Zaunes etc. in den Mund oder das Nasenloch gelangt und die Wange oder Nase aufreißt. Nur selten sieht man die Abreißung der Gesichtshaut in größerer Ausdehnung (Kaposi). Auch während der Geburt können Rißwunden zu stande kommen: einmal kann der zur Extraktion des Kindes bei Beckenendlage in den Mund eingeführte Finger Lippe und Wange zerreißen, wobei auch Frakturen des Unterkiefers beobachtet worden sind; ferner kommen manchmal bei Zangenentbindungen Rißwunden am oberen Augenlide und am Nasenrücken zur Beobachtung.

Durch Einwirkung großer Gewalten entstehen schwere, die Weichteile und Knochen betreffende Zerfleischungen und Zertrümmerungen mit Abtrennung ganzer Gesichtspartien. Die schwersten Verletzungen dieser Art sieht man infolge von Explosionen oder Sprengwirkung von in der Nähe abgegebenen Schüssen, ferner bei Überfahrungen, Unfällen im Maschinen- oder Fahrstuhlbetrieb, durch Geschleiftwerden oder Verschüttungen u. s. w.; auch der Hufschlag eines Pferdes kann schwere komplizierte Verletzungen hervorrufen. Zu großen Riß- und Quetschwunden mit teilweise gelösten Haut- und Weichteilfetzen treten bei dieser Art von Verletzungen Zersplitterungen der oberflächlichen Knochenpartien und größere Frakturen mit Dislokationen. Hierher gehören auch die Wunden durch Bisse wütender Tiere, durch welche mitunter große Weichteildefekte entstehen.

Abgesehen von diesen Verletzungen schwerster Art, bei denen es nicht wunderbar erscheinen kann, wenn ein Teil der stark gequetschten und zermalmten Partien der Gangrän verfällt, liegen im allgemeinen für

die Quetsch- und Rißwunden des Gesichtes die Heilungsbedingungen besser als an einer anderen Stelle des Körpers. Eine ausgezeichnete Ernährung der Gesichtshaut durch reichliche Zirkulation in Blut- und Lymphbahnen befähigt das Gewebe einer schwach-virulenten Infektion besser zu begegnen, als z. B. die Haut des Unterschenkels es vermag. Dazu kommt, daß die lebhafte Blutung einer Gesichtswunde gewissermaßen reinigend wirkt und auch auf diese Weise der arterielle Zufluß gute Verhältnisse zur Heilung entstehen läßt. Daher die alte Erfahrung, daß die Wunden im Gesicht am besten von allen heilen. Trotz alledem sollte man diesen an sich ausgezeichneten Verhältnissen bezüglich der Wundheilung nicht allzuviel zumuten, wie das oft geschieht; denn es darf bei der Behandlung der Quetschwunden, auch derjenigen des Gesichtes, nicht vergessen werden, daß sie am meisten von allen akzidentellen Wunden zur Entzündung neigen, da die Unregelmäßigkeiten, Nischen und Taschen ihrer Ränder, ferner das mit Blut durchsetzte, in seiner Ernährung geschädigte Gewebe genügende Ansiedelungsstätten für Entzündungserreger bieten. Deshalb soll man von vornherein jede Quetschwunde als zur Eiterung disponiert betrachten; doch wäre es zu weit gegangen, wollte man aus diesem Grunde jede Quetschwunde im Gesicht offen, d. h. ohne primäre Naht behandeln. Gerade die erwähnten günstigen Ernährungsverhältnisse der Gesichtshaut gestatten auch eine Wunde mit etwas gequetschten, blutunterlaufenen, unregelmäßigen Rändern zu vereinigen, ganz abgesehen davon, daß Wunden, welche die Lippen, die Augenlider oder Nasenflügel durchsetzen, eine frühzeitige und sehr genaue Vereinigung erfordern. Nur darf man nicht den Fehler begehen, die Nähte, ausgenommen an den genannten Stellen, zu dicht ohne irgend eine Lücke zu legen. Denn oft wird unter einer sehr eng ausgeführten Nahtreihe eine ganz schwache Infektion Ursache einer schweren in die Tiefe und Umgebung fortschreitenden Eiterung, so daß nur das vollständige breite Öffnen der ganzen Wunde ein Weitergreifen des Prozesses verhütet. Dagegen können leichte Entzündungen und Eiterungen gerade in der Gesichtshaut schnell und ohne die Entstehung einer schmalen Narbe zu beeinträchtigen, vorübergehen, wenn eine weit mit Lücken angelegte Naht das entzündliche Exsudat oder den Eiter genügend in die Verbandstoffe austreten läßt. Mit weit angelegten Nähten beugt man also am besten dem Auftreten der Phlegmone vor und erzielt bessere Narben, als wenn die Eiterung zwingt, alles wieder zu öffnen.

Wir reinigen und desinfizieren die in weitem Umkreis vorher rasierte Umgebung der Wunde und entfernen dann grobe Schmutzpartikel und Blutgerinnsel mit Pinzette und Tupfer. Stark gequetschte Randpartien, losgelöste Fetzen des Gewebes sind mit der Schere zu entfernen, die Wundränder sind an den Stellen, wo aus kosmetischen Gründen eine genaue Vereinigung der getrennten Teile erfolgen muß, möglichst zu glätten. Bei größeren, stark gequetschten Lappenwunden näht man besser erst sekundär nach 1—2tägiger lockerer Tamponade mit Jodoformgaze oder sorgt, wenn man die primäre Vereinigung bevorzugt, an irgend einer Stelle, wenn nötig durch Gegeninzision, für guten Abfluß. Sterile Gaze bedeckt die Wunde oder Naht und wird mit lockeren Bindengängen festgehalten. Sind die Weichteile bei ausgedehnten, komplizierten Verletzungen sehr stark zerrissen und zerquetscht, so bleibt nichts übrig, als die Abgrenzung der der Nekrose anheimfallenden Partien abzuwarten und bei guten Wund-

verhältnissen die fehlenden Weichteile durch plastische Operationen zu ersetzen.

b) Verletzungen durch scharfe Instrumente und Gegenstände. Schnitt-, Hieb- und Stichwunden. Die glattrandigen Wunden, die durch scharf schneidende Instrumente und Waffen oder Gegenstände wie Glassplitter und Scherben hervorgerufen werden, lassen sich je nach ihrer Tiefe in oberflächliche Schnitte oder tiefe, mit Knorpel- und Knochenverletzungen oder mit Eröffnung der Mund- und Nasenhöhle komplizierte Verletzungen einteilen; ihrer Form nach sind sie lineär oder lappig, und zwar unterscheiden wir Lappenwunden mit unvollkommen und vollständig getrennten Lappen. Ein kräftiger Hieb kann nicht nur die Nase lappenförmig bis auf dünne Hautbrücken abtrennen, sondern auch weiter durch Nase und Oberkiefer dringen, so daß nur die Schleimhaut des harten Gaumens die Verbindung des ganzen Hautknochenlappens erhält. Die vollständige Trennung von Gesichtspartien kommt naturgemäß an der Nasenspitze und der Ohrmuschel am häufigsten vor.

Gefäß- und Nervenverletzungen stehen natürlich an Bedeutung obenan. Zwar zeichnet alle scharf geschnittenen Wunden des Gesichts sofort nach der Verletzung eine ziemlich lebhafte Blutung aus, doch kann es zu gefährlichen Blutungen nur nach Durchschneidung der Art. maxillaris externa, der Temporalis superficialis, mitunter auch der Temporalis profunda, kommen, wenn es sich nicht um sogenannte Bluter handelt.

Tiefere Wunden der Wangen- und Parotisgegend durchschneiden die Verzweigungen des Nervus facialis und führen damit zu der entstellenden Lähmung der von ihm versorgten Gesichtsmuskeln. Größere Äste kann man bei der Naht berücksichtigen und mit feinsten Fäden (durch paraneurotische Naht) vereinigen. In der Regel erscheint die Lähmung nach Heilung der Wunde hauptsächlich deshalb weniger stark, weil sofort nach der Verletzung auch die durch die Wucht des Hiebes gequetschten oder unvollkommen getrennten Verzweigungen eine Lähmung, aber nur eine vorübergehende, bedingten. Auch lernen die Patienten mit unvollständiger halbseitiger Gesichtslähmung dieselbe durch den Gebrauch anderer Muskeln meistens etwas zu vermindern.

Auch bei Operationen im Gesicht soll die Schonung der Facialisfasern den Verlauf der Schnittführung bestimmen, falls nicht bösartige Neubildungen eine rücksichtslose Entfernung verlangen. Nicht alle Schnitte, welche für plastische Operationen, für Ober- und Unterkieferresektionen, für Operationen am Nervus trigeminus und an seinem Ganglion Gasseri u. a. m. geübt worden sind, nehmen diese notwendige Rücksicht. Stets ist ihnen diejenige Schnittführung vorzuziehen, welche eine Verletzung von Facialiszweigen vermeidet. Für alle Wangenschnitte muß als Regel gelten, daß ihre Richtung entsprechend dem Verlaufe der Nervenverzweigung nach hinten zum Ohrläppchen zielt. Geht man dabei langsam und schichtweise auf die Parotisfaszie vor und durch die Speicheldrüse hindurch unter beständigem Abtupfen des Blutes, so kann man selbst feinere Nerven sehen und vermeiden. Nur das oft nötige Auseinanderziehen der Weichteile mit Haken lähmt den Facialis vorübergehend. Bei Schnitten in der Schläfengegend (z. B. zur Resektion des Ganglion Gasseri oder zum Aufsuchen des 2. und 3. Trigeminusastes an der Schädelbasis) muß man sich ober-

halb einer Linie halten, welche das Ende der Augenbraue mit dem Ohrläppchenansatz verbindet (Lexer). Es fällt dann wohl der oberste zur Stirne ziehende Ast zum Opfer, aber es werden die viel wichtigeren Fasern, welche zum Orbicularis oculi ziehen, erhalten. Am schwierigsten ist bei Schnitten am Unterkieferrande der unterste Facialisast zu vermeiden, dessen Durchtrennung die Muskulatur der Unterlippe (M. orbicularis oris, M. quadratus labii inf., M. levator menti) lähmt. Denn die Verzweigung dieses Astes verläuft häufig verschieden, und die von Jaffé aufgestellte Behauptung, man könne ohne Gefahr seiner Verletzung am Kieferrande vom Kinn bis zur Art. maxill. externa schneiden, trifft leider nicht mit dieser Bestimmtheit zu. In der auf meine Veranlassung entstandenen Arbeit von Bockenheimer sind die verschiedensten Schnittführungen im Gesicht in ihrer Beziehung zum Facialisverlaufe einer eingehenden Untersuchung unterzogen worden.

Die Lähmung der Gesichtsmuskeln ist nach Verletzung der Hauptzweige des Facialis, wenn ihre sofortige Naht versäumt wurde oder erfolglos blieb, eine dauernde. Dagegen läßt sich bei Verletzung des Stammes nicht nur durch primäre oder sekundäre Naht, sondern auch durch verschiedene Verfahren der Nervenpfropfung eine Wiederherstellung der Funktion erreichen. Sie sind am Platze, wenn der Stamm so dicht am Knochen durchtrennt worden war, daß er zur Nahtvereinigung zu kurz ist. Man hat mit Erfolg in solchen Fällen den peripheren Teil des Nerven mit dem N. accessorius (Faure und Furat, Hackenbruch, Cushing, Ballance und Stewart) oder mit dem N. hypoglossus (Körte, Frazier) verbunden.

Die durchschnittenen Äste des N. trigeminus verhalten sich bekanntlich etwas anders, wie man besonders durch die Erfahrungen nach operativer Durchtrennung bei Neuralgien kennen gelernt hat. Selbst bei größeren Defekten stellen sich wieder Verbindungen her. Als Ursache einer Neuralgie ist die Verwachsung eines Nervenzweiges mit einer Narbe, besonders an den Stellen, wo der Nerv aus dem Knochen tritt, bekannt. Die Entstehung von kleinen Nervenfibromen an der Stelle der Nervenverletzung, ähnlich wie an Amputationsstümpfen, gehört zu den Seltenheiten. Ich sah eine solche erbsengroße Bildung, welche mehrere Jahre nach einem bis auf den Unterkiefer reichenden Schlägerschmiß am Foramen mentale entstanden war und wegen der heftigen, periodenweise auftretenden Schmerzen, welche neben beständigen Parästhesien der Haut der Kinngegend vorhanden waren, exstirpiert wurde.

Wunden der Wangengegend können, besonders wenn sie durchgehend sind, in seltenen Fällen nach Verletzung der Parotis und ihres Ausführungsganges Anlaß zu Speichelfisteln geben. Es ist gerade kein seltenes Vorkommnis, daß während der Vernarbung einer tiefen Wangenwunde — man sieht dies ja auch häufig nach Operationen an der Wange — aus kleinen Öffnungen der Wunde Speichel ausfließt; in der Regel kann man durch mehrmalige Ätzungen mit einem Lapisstift den Verschluß solcher Speichelfisteln erreichen, die infolge der Verletzung größerer Gänge oder des Ductus parotideus selbst entstanden sind. Nur die Verwundung des letzteren kann zu einer dauernden Fistel führen, wenn seine Schleimhaut mit der äußeren Haut verwächst, wie das bei vernachlässigten, bei eiternden oder bei zerrissenen Wunden gelegentlich vorkommen kann. Diese wirklichen Speichelfisteln, die bei aufmerksamer Behandlung der frischen Wunde durch Aneinanderlegen der durchschnittenen Lumina bei der Vernähung oder durch das Einnähen des äußeren Lumens in die Wangenschleimhaut leicht zu vermeiden sind, hat man nach Stromeyer von jenen schlecht geheilten, durchgehenden Wangenwunden zu unterscheiden, wo eine Verbindung mit der Mundhöhle bestehen geblieben ist.

Auch der verletzte Tränensack heilt zumeist ohne Störung. Nur bei

Entzündung der Wunde kann es zu einer Tränensackfistel kommen, wahrscheinlich wenn dabei gleichzeitig eine Verengerung des Tränennasenkanals entstanden ist (O. Weber).

Die Durchschneidung der Gesichtsmuskeln hat keine Störungen zur Folge, da sie sich nicht zurückziehen und deshalb gut zusammenheilen. Nur der Levator palpebrae kann sich nach Durchschneidung oder Durchreißung in die Orbita zurückziehen und eine Ptosis zur Folge haben. Man muß ihn deshalb aufsuchen, vorziehen und am Lide an der Verletzungsstelle befestigen (O. Weber)

Von allen Gelegenheitswunden eignet sich gerade die scharf geschnittene Wunde des Gesichts am besten zur sofortigen genauen Naht. Die lebhafte Blutung und der glatte Rand verhindern hier zum großen Teil das Haftenbleiben der Mikroben, welche sich in verschiedener Art, Menge und Virulenz in allen, besonders aber den spät zur Behandlung gelangten Wunden vorfinden; und schließlich kann das ausgezeichnet ernährte Gewebe der Gesichtsweichteile, wie schon erwähnt, auch noch mit schwachen Infektionen fertig werden, ohne daß es zur Bildung von Eiter kommt. Nur da sieht man meist schwerere Entzündungen, Phlegmonen oder auch Erysipel auftreten, wo durch fehlerhafte Maßnahmen, durch Auswaschen der Wunde mit einem schmutzigen Tuch und Wasser, wie das der Laie häufig tut, die Infektion in das frisch verletzte Gewebe hineingetragen wurde.

Die erste Bedingung einer prima intentio ist die vollständige Stillung der Blutung. Die Ansammlung von Blut unter der genähten Wunde leistet der Entzündung Vorschub, denn es gibt keinen besseren Nährboden für Mikroorganismen als ein frisches Blutkoagulum im Gewebe. Spritzende Gefäßlumina sollen aus ihrer Umgebung isoliert und mit Katgut unterbunden oder auch umstochen werden; besonders blutende Stellen sind mit Schieberpinzetten für kurze Zeit zu fassen; eine mehr parenchymatöse Blutung steht durch leichte, kurzdauernde Kompression. Mit besonderer Genauigkeit sind bei der Naht die Ränder der Gesichtsöffnungen zu behandeln; man beginnt deshalb bei den betreffenden Wunden die Naht immer am Lidrande, an der Lippenrotgrenze oder am Nasenloch. Durchgehende Lippen- und Wangenwunden erhalten noch eine Schleimhautnaht, wofür sich Katgut als Nahtmaterial am meisten eignet. Bei größeren Lappenwunden, z. B. der Wangengegend oder der Stirnhaut, läßt man in der Nahtreihe eine in die Tasche unter den Lappen hineinführende kleine Lücke, welche man zur Einführung eines dünnen Drainrohres benützen kann.

Vollständig getrennte Lappen, wie sie ja am häufigsten die Nasenspitze betreffen, ferner an der Ohrmuschel, an den Lippen, den Wangen, dem Kinn vorkommen können, sind schon unter den ungünstigsten Verhältnissen für die Wunde angeheilt.

Diese Erfahrung entstammt einer Zeit, in der man von Erregern der Wundinfektionen und deren Bekämpfung noch keine Ahnung hatte. Der Heidelberger Paukarzt Hoffacker hat schon im Jahre 1828 über die Anheilung abgehauener Nasen berichtet; eine vor 25 Minuten getrennte Nasenspitze brachte er noch zum Anheilen. Barthelémy übertraf dies Resultat mit der erfolgreichen Vereinigung einer seit 5 Stunden abgeschlagenen Nase. Die Fälle, wo die Anheilung gut und vollkommen erreicht wird, mögen heutzutage häufiger sein; trotzdem ist auch unter Befolgung aller Regeln der aseptischen Wundbehandlung der glückliche Erfolg kein sicherer

geworden. Am häufigsten gelingt wohl teilweise eine Anheilung; die Ränder, zum Teil auch die Oberfläche, werden nekrotisch und stoßen sich ab, so daß dann eine nicht gerade schöne Nasenspitze mit unregelmäßigen Narben den Träger ziert. Je weniger schlecht das abgeschlagene Stück behandelt worden ist, desto besser sind die Aussichten für die Anheilung. Ein Fall jedoch wie der folgende, daß der Verletzte, ein Student der Medizin, die Nasenspitze wohlverwahrt in einem Glase mit physiologischer Kochsalzlösung mitbringt, ist ein Unikum; die Heilung erfolgte in der Tat sehr günstig.

Die wichtigste Bedingung ist auch hier die vollständige Blutstillung. Kompression mit Gaze, die mit physiologischer Kochsalzlösung oder Wasserstoffsuperoxyd angefeuchtet ist, tut die besten Dienste. Nicht die geringste Blutschicht soll zwischen den Wundflächen bleiben (E. v. Bergmann). Daß das sofortige Annähen oft Mißerfolge zeitigt, läßt sich allein auf die schlecht gestillte Blutung zurückführen. Wir legen, während wir die Umgebung der Wunde reinigen und diese komprimieren, das abgelöste Stück in erwärmte physiologische Kochsalzlösung, wodurch auch oberflächliche Schmutzpartikelchen abgespült werden, und nähen dann möglichst genau mit feinsten Seidenfäden, welche lediglich die Cutis, und zwar sehr nahe am Wundrande, fassen. Ist das Septum mit abgeschlagen, so ist auch die Schleimhaut soweit möglich zu vereinigen. Man legt dann, wenn die Wunde auch die Schleimhaut durchdrungen hat, einen Streifen von Jodoformgaze locker in die Nasenlöcher. Die ganze angenähte Spitze schützt man mit einem kleinen Gazestückchen, das mit einem Heftpflasterstreifen unter Vermeidung jeglichen Druckes festgehalten wird. Auf diese Weise ist in der v. Bergmannschen Klinik mehrmals das vollkommene Anheilen abgehauener Nasenspitzen erzielt worden. Mißlingt die Anheilung durch Nekrose und Eiterung, dann kommt, wenn die Wunde gut granuliert, der plastische Ersatz der Nasenspitze auf die verschiedenste Weise in Frage. Weniger günstig ist die Prognose für die Anheilung der ganzen abgeschlagenen Ohrmuschel; doch heilen kleinere vollkommen getrennte Partien nach genauer Nahtvereinigung wieder ein.

Die nach genügender Blutstillung dicht genähten Wunden der Nase und des Gesichtes überhaupt benötigen im allgemeinen keine Bedeckung mit Gaze und große Verbände. v. Bergmann verwirft bei diesen Wunden des Gesichtes jeglichen Verband, besonders aber das Bestreichen der Wunde mit Kollodium oder mit Pasten und legt den Hauptwert auf die baldige Eintrocknung des blutigen Transsudates, das nach Vollendung der Naht noch durch den Wundspalt sickert und dann als festsitzender Schorf oder als Kruste den besten Schutz gewährt. Wunden, welche nach Anlegen der Nähte noch einige Blutstropfen austreten lassen, sind noch kurze Zeit mit Gaze zu komprimieren.

Für die Nachbehandlung sind zwei Ereignisse, die Nachblutung und die Entzündung, zu berücksichtigen. Nachblutungen, welche schnell zu großen subkutanen Hämatomen führen, sieht man manchmal bei Hiebwunden der Temporalgegend auftreten, wenn die Arteria temporalis vielleicht im Winkel der Wunde nur angeschlagen gespritzt hat, dann aber nicht isoliert und doppelt unterbunden, sondern nur mit der Hautnaht umstochen worden war. Die Naht muß natürlich geöffnet, das angesammelte Blut entleert und die Ligatur des Gefäßes vorgenommen werden. Zuweilen rächt sich später die ungenügende Ver-

sorgung der verletzten Arterie durch die Bildung eines kleinen Aneurysmas. Es sind solche nach Hieb- und Schnittwunden aufgetretene Aneurysmen der Temporalis und der Maxillaris externa häufig operiert worden; auch nach Schußverletzungen und Kontusionen hat man sie beobachtet. Entzündungen leichtesten Grades, Rötung der Umgebung, Eiterung der Stichkanäle sind nichts Seltenes. Sie gehen in kurzer Zeit zurück, namentlich wenn zeitig die betreffenden Fäden entfernt werden. Bei schweren Infektionen mit schnell unter Temperaturerhöhung zunehmendem Ödem der Umgebung und fortschreitender Eiterung ist die Wunde sofort zu öffnen und durch loses Einlegen von Gaze für das Aufsaugen der entzündlichen Exsudate oder des Eiters zu sorgen.

Stichverletzungen sind meist gefährlicher Natur, wenn sie mit größeren Instrumenten, Stichwaffen oder spitzen Stöcken u. s. w. erfolgten, welche leicht in größere Tiefe vorzudringen vermögen. Zu den schwereren Ereignissen gehört schon das Abbrechen der Spitze, die im Knochen, hinter dem Jochbein in der Fossa temporalis, in den Nasen- und Stirnhöhlen, der Orbita oder dem Sinus maxillaris stecken bleiben kann. Meist gibt die bald erfolgende Entzündung und Eiterung, die Orbitalphlegmone oder das Empyem der Kiefer- und Stirnhöhle Anlaß zum Eingriff und zur Extraktion des abgebrochenen Stückes, wenn dasselbe nicht sofort nach der Verletzung entfernt worden war. So hat man eine Reihe der verschiedensten Fremdkörper aus der Nase, der Kieferhöhle, der Orbita herausbefördert. Der Bulbus ist oft bei den Stichverletzungen der Augenhöhle verschont geblieben, da seine Beweglichkeit und Gestalt ihm gestatten, den eindringenden Gegenständen, besonders wenn diese nicht scharf sind, auszuweichen. Gefährlicher wirkt der Stich, wenn das Instrument durch die Orbita oder von der Nase aus durch die Siebbeinplatte in die Schädelhöhle eindringt. Es können bei solchen Verletzungen anfangs Hirnsymptome fehlen, und erst die Erscheinungen der Meningitis die Schwere der oberflächlich und harmlos gehaltenen Verwundung verraten.

Gefährliche, oft tödliche Blutungen aus der Tiefe können nach Verletzung der Art. maxill. int. oder ihrer Äste, auch der Temp. profundae, erfolgen, wenn der Stich oberhalb des Jochbogens eingedrungen ist und nach abwärts und innen verläuft. Da die Verletzungsstelle dieser versteckt liegenden Gefäße nur sehr schwer unter Zuhilfenahme von Resektionen des Jochbogens, teilweise auch des Unterkiefers (Proc. coronoideus) freizulegen ist, und man keine Zeit bei schweren Blutungen verlieren darf, so ist die Unterbindung der Carotis externa in solchen Fällen das einzige Mittel, um der Blutung schnell Herr zu werden.

Abgesehen von der notwendigen Entfernung erreichbarer, in der Wunde steckengebliebener Fremdkörper richtet sich die Behandlung der Stichwunde nach den allgemein geltenden Regeln. Sondenuntersuchungen nach ihrer Tiefe und Richtung sind wegen der Gefahr der sekundären Infektion verpönt. Die Kleinheit der Hautwunde macht die Naht überflüssig, bei tiefen Wunden verhindert ihr Offenbleiben die Ansammlung von Wundsekret in der Tiefe. Ein steriler Verband hat die Wunde gegen Einflüsse von außen zu schützen.

c) Die Schußwunden des Gesichts sind in überwiegender Anzahl mit Verletzungen des Knochens verbunden.

Einen Überblick hierüber, wenigstens was die Verhältnisse im Kriege betrifft, gewährt der Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870 und 1871; rechnet man die Verwundungen durch Gewehrgeschosse, Artilleriegeschosse und Geschosse ohne nähere Angabe (in der Übersichtstabelle S. 129 des III. Teiles a) zusammen, so kommen auf 597 Verletzungen der Weichteile 1282 der Gesichtsknochen.

Ein Fall, wie der häufig zitierte von Trendelenburg, in welchem ein Gewehrgeschoß das Gesicht ohne Knochenverletzung durchbohrte, da es quer durch beide Wangen drang, als der verletzte Offizier hurra gerufen, gehört natürlich zu den äußersten Seltenheiten. Es sind

Fig. 76.



Frischer Schrotschuß des Gesichtes aus nächster Nähe. Nach Buschke. (Helferichs Klinik.)

matt auftreffende Kugeln, kleine Granatsplitter oder Schrote, ferner die kleinen Projektile aus Pistolen, Revolvern oder Teschings, welche die Weichteile bis zum Knochen, ohne diesen zu verletzen, oft mit längerem subkutanen Verlaufe durchdringen können. Sie heilen unter der Haut oder an der Knochenoberfläche, wo sie liegen geblieben waren, meist ohne Störung ein, wenn sich keine Entzündung in der Wunde entwickelt. Der Sitz solcher eingeheilter Kugeln ist oft nicht nachzuweisen, selbst mit dem Röntgenverfahren wird es in manchen Fällen schwer, ihn genau zu bestimmen, wenn der obere Abschnitt der Nasenhöhle, die Orbita, die Fossa temporalis oder noch tiefere Partien an der Schädelbasis das Geschoß beherbergen. Im Kriege kommen außerdem noch Weichteilverletzungen des Gesichts vor durch kleine, von platzenden Granaten umhergeschleuderte Holzsplitter etc. oder vom Helm abgerissene Metallteile.

Die bedeutendste Verwundung der Weichteile, meist jedoch nicht ohne begleitende Frakturen der Kiefer oder schwerere Komplikationen, sieht man in der Friedenspraxis namentlich bei Selbstmordversuchen

durch Schüsse in den Mund aus unmittelbarer Nähe. Da die Mündung der Schußwaffe oft krampfhaft von den Lippen umschlossen wird, so kommt es neben der Verbrennung der Weichteile der Mundhöhle noch zu einer explosionsähnlichen Zersprengung derselben (Köhler); die Platzwunden der Haut, welche strahlenförmig um den Mund in Lippen und Wangen verlaufen, zeichnen sich durch ihre scharfen, Schnittwunden ähnlichen Ränder aus. Am ausgedehntesten ist die Zerstörung, wenn der Lauf der Waffe noch mit Wasser vollgefüllt war; in der Regel sind diese Schüsse durch schwere Schädelbasis- und Hirnverletzungen tödlich. Die Art der Verletzung hängt natürlich ganz von der Gestaltung und dem Verlaufe des Geschosses und der Ladung ab. Während die Projektile aus kleinen Terzerolen im harten Gaumen oder in der hinteren Rachenwand

Fig. 77.



Derselbe Schrotschuß nach der Heilung. Nach Buschke. (Helferichs Klinik.)

steckenbleiben können, dringen Kugeln aus größeren Schußwaffen, wenn steil nach oben gerichtet, durch den harten Gaumen und die Schädelbasis in die vorderen Schädelgruben oder mehr nach rückwärts in die Medulla oblongata. Ein ganz typischer Verlauf des Geschosses durch den harten Gaumen und die Nasenwurzel kommt durch instinktives Rückwärtsbeugen des Kopfes zu stande (Trendelenburg).

Eine noch entsetzlichere Wirkung sah man bei Selbstmördern, welche sich durch einen Schuß in den Mund mit dem Militärgewehr getötet hatten; die Weichteile des Mundes und der Wangen waren zerfetzt, die Knochen des Gesichtes und der Schädelbasis zersplittert und das Gehirn durch das den Schädel durchsetzende Geschoß in Brei verwandelt[1]).

Zerreißungen des Gesichtes von bedeutender Ausdehnung werden durch große Splitter von Granaten oder Bomben verursacht. An Stelle des weggerissenen Gesichtes sieht man eine große, unregelmäßige, stark

[1]) Siehe die 4 betreffenden Fälle in dem Berichte der Medizinalabteilung des Kgl. preußischen Kriegsministeriums über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen, Berlin 1894, S. 132.

blutende Wunde, in deren Tiefe Mund- und Nasenhöhle breit eröffnet sind. Der Tod tritt entweder infolge der Blutung oder durch Aspirationspneumonien ein.

Für den Verlauf der Schußverletzung des Gesichtes und für die Behandlung derselben sind die Nebenverletzungen von wesentlicher Bedeutung. Sehen wir hier von den schwersten Komplikationen, von den Schädel- und Hirnverletzungen ab, so liegt die Hauptgefahr für das Leben des Verwundeten einmal in der Behinderung der Atmung bei Verletzungen der Mundhöhle und ferner in der Blutung aus größeren Gefäßen. Es kann nach Verwundung der Mundhöhle und der Zunge erstens sofort durch Einfließen größerer Blutmengen in die Trachea aus der Art. lingualis oder der Maxillaris int. und ihren Ästen, oder zweitens im weiteren Verlaufe durch Nachblutungen aus diesen Gefäßen, durch Blutextravasate unter die Schleimhaut oder durch entzündliche, auf den Kehlkopf übergreifende Anschwellungen der Zunge eine sehr bedrohliche Erstickungsgefahr eintreten, ebenso wie durch Zurücksinken der Zunge nach Verletzung der vorderen Zungenmuskeln.

Die lebensrettende Bedeutung der sofortigen Tracheotomie beim ersten Auftreten der gefährlichen Erscheinungen nach Verwundung der Mundhöhle sowohl als des Kehlkopfes hat nach dem Vorgange von v. Langenbeck, Fischer, Beck u. a. eine eingehende Würdigung in dem Werke von Lotzbeck „Der Luftröhrenschnitt bei Schußwunden" erfahren. Aber nicht nur bei direkter Erstickungsgefahr, sei es infolge einer Blutung oder Entzündung, sichert der Luftröhrenschnitt einen zumeist günstigen Verlauf; frühzeitig bei ausgedehnten Schleimhaut- und Zungenverletzungen nach Schüssen in den Mund vorgenommen, beugt diese Operation außer der Atembehinderung durch entzündliche Schwellungen am Kehlkopfeingang auch der gefährlichen Aspiration der in der verletzten Mundhöhle leicht entstehenden Jauchemassen vor. Vorhandene Schluckbeschwerden und Behinderung im Atmen nach Verletzung der Mundhöhle und der Zunge geben die Indikation.

Die Blutung nach Schußverletzungen des Gesichts ist zum großen Teil von der Mitbeteiligung des Knochens an der Verletzung abhängig, da durch diesen, namentlich bei ausgedehnteren Splitterungen und Dislokationen neben dem ursprünglich getroffenen Gefäße noch mehrere andere verletzt werden. Sehr einfach lassen sich Blutungen aus den oberflächlichen Gesichtsarterien und -venen stillen, von denen nur die Art. maxillaris ext. und temporalis nach Erweiterung der Wunde bezw. Schlitzung des Schußkanales für die doppelte Unterbindung am Orte der Verletzung in Frage kommen. Für die übrigen Gefäße genügt zumeist die Tamponade und der komprimierende Verband; dagegen sind Blutungen aus jenem Winkel, der zwischen Schädelbasis, Oberkiefer und Keilbeinflügel vom Jochbogen und dem aufsteigenden Kieferast bedeckt wird, aufs äußerste gefährlich und gefürchtet. Hier verwundet das Geschoß und der splitternde Knochen, sei es vom Munde aus oder von außen her, von vorne oder von der Seite, eine Reihe von Gefäßen, den Stamm der Carotis int. und Maxillaris int. und deren zahlreiche Äste. In der verletzten Gegend nach den blutenden Gefäßen zu suchen, wäre hier eine mühevolle und langdauernde und deshalb vergebliche Arbeit; Jochbogen und

Unterkiefer müßten reseziert werden, um den Zugang zu ermöglichen. Stromeyer und Pirogoff haben deshalb in solchen Fällen, wenn eine heftige Blutung weder durch Tamponade noch durch Kompression oder Eis zu stillen war, die Carotis communis unterbunden. Die Ligatur dieser Arterie kann sehr leicht ausgeführt werden, ein für die Verhältnisse im Felde sehr wichtiges Moment, und ist, was die Blutstillung betrifft, von dem besten Erfolge begleitet. Aber sie ist nicht ungefährlich. Gehirnstörungen und tödliche Ausgänge folgen der Operation in $^1/_3$ und $^1/_4$ der Fälle (s. Chirurgie des Halses). So ist die Forderung gerechtfertigt, daß man in allen Fällen von Blutungen aus dem Gebiete der Carotis versuchen soll, mit der Ligatur der Carotis externa auszukommen, wenn nicht, so muß noch die der interna folgen; aber nur im äußersten Notfalle, z. B. im Felde, ist aus technischen Gründen von vornherein die Unterbindung der Carotis communis vorzuziehen.

Die Schußwunden des Gesichts sind etwas mehr als seine auf andere Weise entstandenen Verletzungen zu Entzündungen disponiert, solange nicht reine Weichteilwunden vorliegen. Das Gewebe an und für sich ist bei tiefen, komplizierten Wunden durch erhebliche Zerreißung, Splitterung des Knochens, Ansammlung von Blut sehr empfänglich für die Entstehung einer akuten Infektion geworden, die leicht, weniger von außen als vielmehr von den Schleimhäuten der eröffneten Mund- und Nasenhöhle oder des Sinus maxillaris ihren Eingang finden kann. Die sämtlichen Grade und Formen der akuten Wundinfektion sind hier vertreten. Sie sind es, welche die gefürchteten Spätblutungen veranlassen. Diese erfolgen aus der entzündeten Wunde, können aber auch gelegentlich, wenn die Eiterung oder das Erysipel auf die Wunde der primär vorgenommenen Carotisunterbindung übergreifen, aus den ligierten Gefäßenden auftreten. Es ist deshalb durchaus nötig, die Wunde am Halse, die man in den meisten Fällen, wenn man Zeit hatte, die Regeln der Aseptik zu befolgen, durch Naht, andernfalls durch einen Tampon verschloß, durch einen aseptischen Dauerverband vor den infektiösen, aus der eiternden Gesichtswunde sich entleerenden Sekreten zu schützen. Beim Erysipel allerdings ist man machtlos. Die Stillung der Blutung durch Aufsuchen der spritzenden Gefäße in der eiternden, belegten Wunde ist nur, wenn ohne Mühe an oberflächlichen Stellen ein Gefäß ligiert werden kann, zu empfehlen; aber jedes längere Suchen in der Tiefe der Wunde gibt der Infektion neue Eingangspforten und neuen Boden zum Weitergreifen. Wie oft setzt eine schwere Allgemeininfektion mit heftigem Schüttelfrost, wie oft ein neues Erysipel sofort nach den mechanischen Reizen der infizierten Wunde ein! Die Kontinuitätsunterbindung des blutenden Gefäßes in der Nähe der Wunde ist bei der Art. temporalis dicht vor dem Tragus und bei der Art. maxill. ext. möglich. Steht bei tiefen Wunden die Blutung nicht auf Tamponade mit Jodoformgaze oder wiederholt sie sich, so ist die Carotis externa und im weiteren Notfalle die Carotis int. zu unterbinden. Eine Nachblutung aus der verletzten Mundhöhle erfordert sofortige Tracheotomie und Unterbindung der Art. lingualis, welche ja zumeist die Ursache der Blutung ist. Gelegentlich sind auch an den oberflächlichen Gesichtsarterien, der Art. temporalis und maxillaris ext., traumatische Aneurysmen beobachtet worden; die Unterbindung des verletzten Gefäßes und die Entleerung der Blutmassen bieten hier keine Schwierigkeiten; dagegen ist bei tiefliegenden Häma-

tomen, welche durch Verletzung der Maxillaris int. oder der Carotis int. entstanden sind, die Unterbindung der Carotis externa oder communis das letzte Mittel.

Verletzungen des Auges kommen durch sogenannte Vollgeschosse mit völliger Zerstörung des Bulbus und der Lider oder noch häufiger nach Schußfrakturen der knöchernen Orbitalwandung vor. Durch Geschosse, welche durch die Schläfenwand in die Orbita eindrangen, kann auch das zweite Auge verletzt werden. Streifschüsse mit frontaler Schußrichtung können das Auge neben Zersplitterung des knöchernen Randes der Orbita und der Nasenbeine vollkommen zerstören, in seltenen Fällen jedoch auch eine ganz geringe Quetschung mit Blutungen in der Conjunctiva und bedeutungsloser Verletzung der Lider zur Folge haben. Durch Sprengstücke von Granaten kann der Bulbus zusammen mit einem Teile der Gesichtsknochen (Nase, Stirnbein, Jochbein) fortgerissen werden. Neben diesen Verwundungen erreichen im Kriege auch die Augenverletzungen durch indirekte Geschosse einen hohen Prozentsatz, deren Wirkung ebenso die leichteste Quetschung des Auges wie dessen völlige Zerstörung sein kann. Helmstücke, Brillenteile, Steinsplitter etc., ja auch Zähne und einen Teil der Hirnschale eines anderen Verwundeten fand man, wie letzteres der englische Sanitätsbericht aus dem Krimkriege kundgibt, in dem Bulbus bezw. der Lidspalte eingebettet. Die Gefahr der Augenverletzung wird durch Nebenverletzung des Gehirnes oder Übergreifen der Orbitalphlegmone auf dessen Häute zu einer tödlichen.

Einer Erwähnung bedarf noch die Lähmung des Nervus facialis durch Schußverletzung. Sie findet sich erstens als eine vollständige bei ausgedehnten Wunden der Wange oder infolge von Schüssen, welche von vorne am unteren Rande des Jochbeins auftreffen und, den Nerven in seinem Kanal oder beim Austritt aus diesem verletzend, bis hinter das Ohr verlaufen. Einzelne Äste ferner können durch Schüsse mit längerem, in der Wange verlaufenden Kanal verletzt werden, z. B. mit der Einschußöffnung am Jochbein und dem Ausschuß am Ohrläppchen, so daß entweder nur Schiefstand des Mundes oder Unvermögen, das Auge zu schließen, besteht. Zum Teil kehrt die Funktion wieder, zum Teil können auch unwillkürliche Zuckungen der Gesichtsmuskeln zurückbleiben. Die Trigeminusäste erleiden durch Weichteilschüsse keine erhebliche Beeinträchtigung, nur treten manchmal infolge von Verwachsungen in der Narbe Neuralgien auf. Bleibend ist dagegen die Störung, wenn die Hauptäste in ihren Knochenkanälen in weiter Ausdehnung zerrissen und zermalmt werden.

Für die Entstehung und den Verlauf von Speichelfisteln bei Wangenwunden, namentlich wenn diese längere Zeit eiterten, gilt das oben bei den Schnittwunden Gesagte; durch wiederholte Lapisätzungen ist in den allermeisten Fällen ein Verschluß zu erzielen.

Bei der Behandlung der Schußwunde selbst kann der oberste Grundsatz der heutigen Wundbehandlung, die Abhaltung aller weiteren Schädlichkeiten von dem verletzten Gewebe, vor allem des sekundären Eindringens von Entzündungserregern, ebenso wie bei allen tiefen Wunden durch Stichverletzungen oder bei komplizierten Frakturen, nicht genug beherzigt werden.

Man unterläßt daher alle Maßnahmen an der Wunde, da sie eine Infektion herbeiführen könnten, reinigt und desinfiziert nur die vorher stets zu rasierende Umgebung derselben und legt Jodoformgaze oder aseptischen Mull locker darauf. Der natürliche Schutz, welchen eingetrockneter

Schorf und Blutgerinnsel einer kleinen Einschußöffnung gewähren, darf nicht zerstört werden; eine mäßige Blutung aus der Schußöffnung steht leicht von selbst oder mit Hilfe eines komprimierenden Verbandes. Bei Zerreißungen der Lippen, Wangen, Nasenflügel oder Lider ist, falls nicht die Tiefe der mit Knochenverletzung komplizierten Wunde eine offene Behandlung erheischt, ebenso wie bei gewöhnlichen Rißwunden, wenn irgend möglich, eine frühzeitige Naht am Platze, um späteren Entstellungen etwas vorzubeugen. Auch bei größeren Weichteildefekten beschränkt man sich auf die allernotwendigsten Maßnahmen in dem verletzten Gewebe. Spritzende Gefäße werden gefaßt und unterbunden, Fremdkörper (Helmstücke, Brillenteile etc.), vollkommen gelöste Knochensplitter vorsichtig mit der Pinzette oder einem Tupfer entfernt. Von manchen Chirurgen wird eine schwache Irrigation mit sterilem Wasser geübt, um groben Schmutz und Blutgerinnsel aus größeren und buchtigen Wundflächen zu entfernen; ganz vorzüglich hat sich das in der v. Bergmannschen Klinik zuerst eingeführte Berieseln der beschmutzten Wunden mit 3prozentiger Wasserstoffsuperoxydlösung bewährt. Durch das lockere und genaue Tamponieren aller Nischen und Winkel einer großen, unregelmäßigen Wunde wird diese offen gehalten, eine Ansammlung von Blut und Wundprodukten vermieden, da diese in die Verbandstoffe aufgenommen werden können, und vor einer Infektion von außen genügend geschützt. Auch gegen die Schleimhäute der Mund- und Nasenhöhle oder des Sinus maxillaris und ihre infektiösen Sekrete kann bei großen Verletzungen mit Schußfrakturen und Knochendefekten die Wunde durch geeignet eingelegte Jodoformgazestreifen abgeschlossen werden. Die Nase wird bei allen durchgehenden Wunden tamponiert. Von den Wundrändern erholt sich manche Stelle, die man nach ihrem ersten Aussehen für verloren gehalten hatte; stark zerfetzte, schlecht ernährte Ränder stoßen sich ab, während die offen gehaltene Wunde zu granulieren beginnt. Die Entfernung des Geschosses ist im Interesse des ungestörten Heilungsverlaufes bei frischer Verletzung nur dann statthaft, wenn es leicht erreichbar innerhalb einer größeren Weichteilwunde an der Knochenoberfläche oder an entfernter Stelle dicht unter der Haut gelegen ist. Ein eingeheiltes Geschoß kann durch Druck auf Nerven, z. B. in der Orbita, in der Fossa sphenomaxillaris, Beschwerden oder in der Kiefer- und Stirnhöhle durch Reizung der Schleimhaut Störungen verursachen, welche zur nachträglichen Entfernung zwingen. Aber auch fest im Knochen eingeheilte Kugeln wird man, ohne daß von ihnen Beschwerden ausgelöst werden, manchmal aufsuchen und entfernen müssen, wenn das durch eine wohlgelungene Röntgenphotographie stets wachgehaltene Bewußtsein, daß an einer bestimmten Stelle die Kugel sitzt, für den Verletzten schließlich Anlaß zu schweren Neurosen wird. Für schwer erreichbare Fremdkörper in der Orbita eignet sich am besten die temporäre Resektion der äußeren Orbitalwandung nach Krönlein (vergl. III, Abschn. 2e).

Größere Hautdefekte geben namentlich dann, wenn auch Knochen- oder an der Nase Knorpelabschnitte durch den Schuß selbst oder eine nachfolgende langdauernde Eiterung zerstört sind, sehr stark verzerrende Narben, welche zu ihrer Beseitigung eine Reihe von großen plastischen Operationen erfordern. Solche Eingriffe können natürlich auch zum Ersatz der durch Granatstücke weggerissenen, nekrotisch gewordenen

oder durch Narben verzogenen Lippen und Lider oder Partien der Nase und Wange notwendig werden.

d) Erfrierungen, Verbrennungen und Verätzungen des Gesichtes.

Erfrierungen kommen im Gesicht am häufigsten in geringeren Graden vor, von welchen am leichtesten die Nasenspitze und die Ränder der Ohren betroffen werden. Sofortiges Reiben und leichtes Erwärmen verhütet bedeutende Störungen. Vom Frostbrande wird ebenfalls der äußerste Rand der Ohrmuschel oder die Nasenspitze betroffen, so daß einzelne Abschnitte der Haut und des Knorpels der Nekrose verfallen und sich abstoßen. Ausgedehnte Erfrierungen 3. Grades im Gesichte (an den Ohren, den Wangen, der Nase) begleiten allgemeine Erfrierungen. Frostbeulen (Perniones) sind mitunter an den Ohren, auch an der Nase zu sehen. Unangenehm äußert sich mitunter die einmalige leichte Erfrierung der Nase durch eine bleibende rote oder rotblaue Färbung der Haut, infolge der Gefäßparalyse, wogegen von Riedinger Ergotininjektionen empfohlen worden sind. Der Erfolg ist sehr fraglich.

Von den Verbrennungen finden sich im Gesichte am häufigsten die leichtesten Grade, doch haben hier die schweren, tiefen Brandwunden durch die leicht entstehenden narbigen Verzerrungen und Verwachsungen bedeutend erheblichere Folgen als an anderen Teilen des Körpers. Der plötzlich einwirkenden Hitze, der auflodernden Flamme oder dem entgegenströmenden Dampf kann sich das Gesicht durch sofortiges Abwenden entziehen, wie die Augen sich durch instinktiven Lidschluß zu schützen pflegen, so daß nur Erythem- und Blasenbildung mit versengten Lidern und Brauen die Folge sind. Ist jedoch die Einwirkung von längerer Dauer. wenn z. B. die Kleider Feuer gefangen haben oder der Verletzte an der Brandstätte bewußtlos wird, oder handelt es sich um die heftigen Wirkungen irgendwelcher Explosionen, so ist die leichte oder schwere Verbrennung des Gesichts meist nur Nebensache bei der ausgedehnten Verbrennung der Körperoberfläche, welcher der Schwerverletzte bald erliegt. Die längste und stärkste örtliche Einwirkung und damit die tiefste Zerstörung des Gewebes gehören den ätzenden Stoffen und Flüssigkeiten (Säuren und Alkalien), durch welche selbst Knochenoberflächen zur Nekrose gebracht und häufig die Augen zerstört werden. Geringgradige Verätzungen gleichen dem 1. und 2. Grade der Verbrennung.

In den ersten Stunden und Tagen sind bei allen Verbrennungen oder Verätzungen die Schmerzen und die hinzutretenden Entzündungen zu bekämpfen. Die erste Behandlung bezweckt daher beides. Während es für die leichteren Verbrennungen mit Erythem und geringer Blasenbildung ziemlich gleichgültig ist, ob die brennenden Schmerzen durch kühlende Salben- und Ölverbände oder durch nasse Umschläge gelindert werden, sind die Brandwunden, d. h. offene Blasen, Epidermisdefekte und Schorfe, als Wunden, welche als Eingangspforte für eine örtliche, gelegentlich auch für eine allgemeine Infektion dienen können, zu beachten und zu behandeln, wobei man gegen heftige Schmerzempfindungen wenigstens in den ersten Tagen zur Anwendung von Morphium greift. Aus demselben Grunde bleiben die geschlossenen Blasen am besten uneröffnet, wenn sie nicht dem Platzen nahe sind. Dagegen werden von

allen aufgerissenen Blasen die Epidermisfetzen bis zum Rande fortgenommen. Grober Schmutz wird mit sterilen Instrumenten und mit Tupfern entfernt, welche in 3prozentige Wasserstoffsuperoxydlösung getaucht sind. Die Umgebung wird, soweit dies überhaupt möglich ist, durch Abwaschen mit Alkohol gereinigt, worauf die ganze verletzte Partie mit einem aseptischen trockenen Verband bedeckt wird. Dazu legt man sterile Gaze auf die Wunde und läßt beim Wechseln des Verbandes die untersten Lagen sitzen, um unnötige Schmerzen und neue Verletzungen der Kutis mit Blutungen zu vermeiden. Hatte man Salbenläppchen (Bor- und Zinkvaselin) auf die wunden Stellen gelegt, so gelingt das Abnehmen und Wechseln des ganzen Verbandes leichter. Das letztere ist aber gerade bei Verbrennungen des Gesichtes wegen der Beschmutzung der Verbandstücke in der Umgebung des Mundes oder der Nase fast täglich nötig. Ist das ganze Gesicht verbrannt, so schneidet man sich am besten aus geordneten Gazelagen eine Maske und legt sie mit Salbe versehen auf. Häufiges Bestreichen mit Salbe benötigen die Lippen und Nasenlöcher, da hier leicht durch Eintrocknen Borken entstehen, unter denen sich blutende Risse bilden und Eiter ansammeln kann. Bardeleben empfahl besonders für Verbrennungen der Gesichtshaut Einpudern mit Magisterium Bismuthi subtilissme pulverisatum nach Desinfektion der Haut und Eröffnung der Blasen. Die Überhäutung geht in 8—14 Tagen unter der sich bildenden Borke von statten, welche sodann mit Vaselinsalbe aufgelöst wird.

Unter aseptischer trockener Behandlung der Brandwunden gehören schwerere Entzündungen, Phlegmonen, Erysipel, Tetanus zu den Seltenheiten. Geringe Entzündungen sind bei den leichteren Verbrennungen kaum zu fürchten; nur am Rande eines sich abstoßenden Brandschorfes, wo sich leicht blutende Risse bilden, hat eine Infektion Gelegenheit, in die Tiefe zu dringen und kann eine die Heilung sehr aufhaltende Eiterung hervorrufen.

Die tiefe Brandwunde, die sich nach Abstoßung des Schorfes als granulierende Fläche zeigt, kann im Gesicht trotz aller Sorgfalt der Behandlung schwere Folgen haben. Manchmal ist nach König die Narbenbildung durch geeigneten Pflasterdruck günstig zu beeinflussen; am meisten kommt es darauf an, die Granulationen schnell zur Reinigung und Überhäutung zu bringen. Doch sind entstellende Narben mit Verzerrung der Gesichtsspalten nach tiefen Verbrennungen und Ätzungen sehr häufig und geben oft Anlaß zu plastischen Operationen. Am Auge werden die Lider, besonders leicht das untere, durch den Zug der Narbe verzogen, so daß die Conjunctiva frei nach außen liegt. Außer diesem als Ektropium bekannten Zustand kommt es auch zu Verwachsungen der Lidwinkel und -ränder und, wenn Bulbus und Lider namentlich bei Verätzungen zerstört sind oder die Cornea ulzeriert war, so kann die ganze Augenspalte in einer Narbe aufgehen. Von ähnlich schweren Verunstaltungen wird der knorpelige Teil der Nase betroffen. Defekte der Spitze, der Flügel vereinigen sich mit der das Nasenloch nach der Wange hin verzerrenden Narbe, besonders wenn diese mit dem Knochen in Verbindung steht. Auch der gänzliche Verschluß der Nasenlöcher kann zu stande kommen. Am Munde, dessen Winkel nach außen und oben verzerrt, dessen Oberlippe durch Narben an der Nase, dessen Unterlippe durch Narbenstränge am Kinn und Hals nach unten verzogen und umgestülpt sind, besteht außerdem

noch eine beträchtliche Funktionsstörung, da er nur unvollkommen oder gar nicht verschlossen werden kann.

Um die Bildung von harten, verzerrenden Narbenmassen nach Möglichkeit zu verhindern, gilt es in erster Linie, Eiterungen von der Brandwunde durch aseptische Behandlung abzuhalten. Ist bei den tieferen Wunden einmal Eiterung eingetreten, so sind in der Regel stärkere Narbenmassen zu erwarten und die Überhäutung geht äußerst langsam vor sich. Je schneller sich eine Reinigung der Granulationsflächen durch häufigen Verbandwechsel unter Anwendung von Lapisätzungen erreichen läßt, desto mehr Aussichten für die Bildung einer weichen Narbe sind vorhanden. Die Transplantationen von möglichst großen und breiten Epidermisstreifen nach Thiersch sind

Fig. 78.



Ausgedehnte Verätzung des Gesichtes, geheilt durch Epidermistransplantation. (v. Bergmanns Klinik.)

das beste Mittel, um eine sehr schnelle Überhäutung zu stande zu bringen und damit die Bildung unregelmäßiger, fester Narbenstränge zu verhüten. Doch kann dieses Mittel natürlich nur bei vollkommen gut aussehenden Granulationen Anwendung finden, da es sonst erfolglos ist.

Die gegebene Abbildung (Fig. 78) zeigt eine solche nach Transplantation entstandene weiche, flächenhafte Narbe, welche das ganz Gesicht und die Stirne einnimmt und nur an der Oberlippe und an den Nasenlöchern unbedeutende Verzerrungen verursacht. Es war dem Manne Ätznatron ins Gesicht gespritzt worden, wodurch große gelbliche Schorfe entstanden und beide Augen so schwer betroffen wurden, daß schon bei der Ankunft des Patienten in der Klinik Glaskörper und Linse beiderseits durch die zerstörte Cornea heraustraten. Während der Bildung der Granulationen lösten sich mehrere über fünfmarkstückgroße flache Sequester der Tabula externa. Über den Rest des linken Bulbus wucherten die Granulationen hinüber und überhäuteten sich schnell, als die Umgebung transplantiert worden war; am rechten Auge blieb ein Spalt mit nach außen verzogener Conjunctiva.

Zu erwähnen ist noch, daß man die eigentümliche Tätowierung des Gesichtes, welche nach Pulverexplosionen durch Einheilen von unvollständig verbrannten Pulverkörnern zurückbleibt, versucht hat, nach Hebras bekannter Vorschrift zur Tilgung der Sommersprossen mit Sublimatumschlägen (etwa 1:100) zu beseitigen, wodurch wenigstens die oberflächlich eingesprengten Körner durch Erzeugung eines künstlichen Ekzemes aus ihrer Lage befreit werden. Busch und O. Weber haben dies Verfahren warm empfohlen. Nach Smith kann man die entzündete Haut auch 10—12 Stunden nach der Verletzung mechanisch mit Wasser und Seife von den Pulverkörnern befreien, wozu jedoch Narkose erforderlich ist.

Literatur.

Ballance and **Stewart**, *On the operative treatment of chronic facial paralysis of peripheral origin. British med. Journal 1903.* — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chirurgie 1880, S. 253.* — **Bockenheimer**, *Der N. facialis in Beziehung zur Chirurgie. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 72, 1904, S. 461.* — **Cushing**, *The surgical treatment of facial paralysis by nerve anastomosis. Annals of surgery 1903.* — **Fischer**, *Handbuch der Kriegschirurgie. Deutsche Chirurgie 1882.* — **Frasier** and **Spiller**, *The surgical treatment of facial paralysis. Univers. of Pennsylvania med. bull. 1903.* — **Hackenbruch**, *Zur Behandlung der Gesichtslähmung durch Nervenpfropfung. Chir.-Kongress Verhandl. 1903, II, S. 231.* — **Jaffé**, *Isolierte Lähmung des M. quadratus menti. Chir.-Kongress Verhandl. 1902, II, S. 148 u. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 67.* — **Kaposi**, *Totale Abreissung der Gesichtsmaske. Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 45, S. 280.* — **Köhler**, *Zur Kasuistik der Gaumenschüsse. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 23.* — **Körte**, *Ein Fall von Nervenpfropfung des N. facialis auf den N. hypoglossus. Deutsche med. Wochenschr. 1903, Nr. 17.* — **v. Langenbeck**, *Deutsche militärärztliche Zeitschr. I, 1872.* — **Lotzbeck**, *Der Luftröhrenschnitt bei Schusswunden. München 1873.* — **Pirogoff**, *Grundzüge der allgem. Kriegschirurgie. Leipzig 1864.* — **Socin**, *Kriegschirurgische Erfahrungen. Leipzig 1872.* — **Stromeyer**, *Handbuch der Chirurgie Bd. I, 1844.* — **O. Weber**, *Krankheiten des Gesichts. Handbuch der allgem. u. spez. Chirurgie von v. Pitha u. Billroth, Bd. 3.*

v. Bardeleben, *Ueber Behandlung von Verbrennungen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 23.* — **Riedinger**, *Ergotin gegen erfrorene Nasen. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 20, S. 457.* — **Smith**, *To remove burnt powder from the skin. Buffalo med. journal. 1900, Nov.* — **Sonnenburg**, *Verbrennungen und Erfrierungen. Deutsche Chirurgie 1879.* — **Tschmarke**, *Ueber Verbrennungen. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 44.*

Kapitel 2.

Die Verletzungen der Knochen des Gesichtes.

Die Verteilung der Brüche auf die einzelnen Knochen des Gesichtes ist nach den Statistiken von Gurlt und P. v. Bruns eine sehr ungleiche. Das Häufigkeitsverhältnis der Frakturen des Jochbein- und Nasengerüstes kommt zusammen mit den Brüchen des Oberkiefers ungefähr der Zahl der Unterkieferfrakturen gleich. Bei dem Ineinandergreifen der Gesichtsknochen ist es selbstverständlich, daß es sich weit häufiger um kombinierte Brüche handeln muß, als um solche, die auf die einzelnen Knochen beschränkt bleiben. Besonders häufig sind neben den Verletzungen des Oberkiefers Frakturen der benachbarten Knochen, des Gaumen-, Tränen-, Nasen- und Jochbeines vorhanden.

Dem Alter nach besteht für die Brüche der Gesichtsknochen insofern eine verschiedene Prädisposition, als, wie bei fast allen Frakturen, das 3. Lebensdezennium bevorzugt ist. Nur bei Kindern kann man die relative Seltenheit der Knochenverletzung noch damit erklären, daß die einzelnen Partien des Gesichtsskelettes nicht so stark wie beim Erwachsenen hervortreten und durch reichliches Fettpolster geschützt sind.

Die Entstehung durch direkte Gewalten bringt es mit sich, daß die Haut an der Verletzungsstelle sehr häufig Blutextravasate, Riß- und Quetschwunden oder Hiebwunden aufweist. Aber nicht nur diese Durchtrennungen der Haut, sondern

auch die Verletzungen der Schleimhäute der verschiedenen Gesichtshöhlen gestalten die Fraktur so häufig zu einer komplizierten.

Im allgemeinen ist die Erkennung der einzelnen Brüche und Bruchformen nicht schwer, da die Vorsprünge und Ränder des knöchernen Gesichtes, ausgenommen natürlich bei Kindern, überall leicht zu palpieren sind. Nur durch diffuse Anschwellungen, die bald nach der Verletzung an der betroffenen Stelle auftreten, kann die bestimmte Diagnose Schwierigkeiten haben; dies kann der Fall sein infolge eines großen Hämatoms oder eines ausgedehnten subkutanen Emphysems, das nach Eröffnung jeder lufthaltigen Höhle auftreten kann. Es schließt sich dasselbe sowohl an die Nasenfrakturen als an die Brüche der Wandungen der Stirn- und Kieferhöhle und ist auch bei Frakturen des Schläfenbeines infolge von Eintritt der Luft von der Tuba Eustachii in die Zellen des Processus mastoideus beobachtet worden. Der Sitz der Luftgeschwulst läßt manchmal, ähnlich wie der einer subkutanen Blutansammlung, die Form der Verletzung vermuten. So deutet, ebenso wie der Bluterguß in der Orbita den Bruch ihrer Wandung bezeichnet, das Emphysem der Augenhöhle mit Exophthalmus auf Brüche des Siebbeines und Tränenbeines. Bei Frakturen der knöchernen Nase wandert die Luft in die Lider und Stirne oft plötzlich bei dem Versuche, die in der Nase angesammelten Blutgerinnsel durch Ausschneuzen zu entleeren. Für gewöhnlich bleibt die Luftgeschwulst auf das Gesicht beschränkt und schwindet in einigen Tagen, doch sind auch Fälle mit sehr großer Ausdehnung bekannt, wo nicht nur Hals und Brust, sondern auch die oberen Extremitäten, die Bauch- und die Lendengegend befallen waren.

a) Die Brüche des Jochbeines

einschließlich des Jochbogens entstehen durch direkt einwirkende Gewalten, durch Fall, Stoß oder Schlag, und verraten, da für die Angriffspunkte derselben keine große Auswahl ist, eine gewisse Gleichmäßigkeit, wie sie auch im Experimente durch Hamilton nachgewiesen werden konnte. Das Jochbein zersplittert nur selten in kleine Teile. Ebenso selten fast findet man einfache Brüche, welche dann je nach der Stelle einer nicht sehr breit auftreffenden Gewalt die Ränder und Fortsätze, einschließlich des Jochbogens, betreffen. Der vom Jochbein gebildete Rand der Orbita, der Processus frontalis, die untere Begrenzung des Jochbeinkörpers können abgebrochene, dislozierte Fragmente aufweisen. Am Jochbogen kann die Verschiebung nach einwärts oder, wenn die Gewalt von innen, vom Munde her einwirkte, wie in den 2 von Gurlt zitirten Fällen, auch nach außen vorhanden sein. Am häufigsten sind im Experimente wie in der Praxis die mehrfachen Brüche, und zwar die mit Eindruck des Knochens. Ein auf das Jochbein geführter Schlag kann den ganzen Knochen durch Frakturen seiner Fortsätze lösen, durch welche er mit dem übrigen Gesichtsskelett in Verbindung steht. Diese Brüche entsprechen den Nahtlinien nicht genau, sie ziehen den entsprechenden Forsatz des Stirn-, Schläfen- und Oberkieferbeines mehr oder weniger in Mitleidenschaft. Während der Jochbogen hierbei häufig splittert, bricht vorne mit dem Jochbein der Processus zygomaticus des Oberkiefers ab, oder es verläuft die Bruchlinie in den Canalis infraorbitalis, dessen Nerv vom dislozierten Knochen zerrissen oder gequetscht werden kann; die Verbindung mit dem Stirnbeine löst sich mit Fissuren, welche die laterale oder obere Wand der Orbita durchsetzen und damit zu Schädelbrüchen werden. Auf allen Seiten

beweglich geworden, erfährt dann das ganze Jochbein eine Verschiebung in der Richtung der einwirkenden Kraft, es wird eingedrückt. Verhältnismäßig häufig ist der Fall, daß die äußere Wand des Sinus maxillaris einbricht und der mit dem Jochbein abgebrochene Processus zygomaticus des Oberkiefers in dessen Höhle hineingetrieben wird. Nach hinten in die Fossa sphenomaxillaris, nach innen in die Orbita fallen die weiteren oft beobachteten Dislokationen. So kommt es, daß bei mehrfachen Brüchen des Jochbeines meist eine Verschiebung und Depression zu finden ist.

Schwere Formen dieser Frakturen, welche häufig von Commotio cerebri begleitet sind, erhalten durch die weite Ausdehnung ihrer Bruchlinien auf die benachbarten Gesichtsknochen und besonders auf die Schädelbasis ihre Bedeutung. Denn bei Einwirkung großer Gewalten übermittelt sozusagen das getroffene Jochbein die Verletzung auf weitere Partien des knöchernen Gesichtes; nicht nur auf den Oberkiefer, auf dessen Sinus, Canalis infraorbitalis und Alveolarrand, sondern auch auf das Gerüst der Nase und das Dach der Orbita greift die Fraktur über, in welch letzterem die Spaltung in einem Falle bis zum Türkensattel reichte.

Die Erkennung des Jochbeinbruches ist im allgemeinen eine sehr leichte; schwieriger jedoch ist die Bestimmung, ob und wie weit noch benachbarte Teile des Gesichtsskelettes mitverletzt sind. Auch die Röntgenphotographie kann aus begreiflichen Gründen hier nicht in allen Fällen befriedigenden Aufschluß geben. Der Bluterguß unter der unversehrten oder mit Quetschwunden versehenen Haut deutet die Stelle der Verletzung und seine Ausdehnung meist schon die Schwere derselben an. Die Ränder des Jochbeins sind, wenn nicht ein sehr großer Bluterguß vorhanden ist, unschwer zu palpieren; man fühlt die Depression, die sich auch als Abflachung der Wange zu erkennen gibt, wenn die Hauptmasse des Jochbeines eingedrückt ist, und kann leicht abnorme Vorsprünge und Vertiefungen an den Bruchstellen, besonders an den Rändern und am Jochbogen, nachweisen. Der Abbruch des Processus zygomaticus des Oberkiefers kann durch Betasten der Oberfläche desselben vom Munde aus festgestellt werden. Losgetrennte Splitter an den freien Rändern oder auch das ganze aus seinen Verbindungen gelöste und wenig eingedrückte Jochbein lassen sich, oft unter dem Gefühl der Krepitation, etwas hin und her verschieben.

Die Beteiligung der benachbarten Knochenabschnitte an der Fraktur ergibt sich aus den Erscheinungen, welche die betreffenden Bruchkomplikationen mit sich bringen. So deutet die Blutung aus der Nase auf die Verletzung der Kieferhöhle oder läßt die Fortsetzung der Fraktur auf das Gerüst der Nase annehmen. Taubsein der Wange, der Oberlippen- und Nasenhälfte weist auf die Verletzung des Nerv. infraorbitalis in seinem Kanal hin. Blutung aus dem Munde findet man bei verletzter Schleimhaut infolge des nach unten verschobenen Fragmentes, das zumeist den Fortsatz des Oberkiefers mitenthält. Durch Zerreißung des Masseter kann das Kauen sehr schmerzhaft und erschwert sein, während durch nach hinten und unten bis zum Proc. coronoideus des Unterkiefers dislozierte Fragmente das Öffnen und Schließen des Mundes behindert wird. Das Hämatom der Orbita ferner, das den Bulbus vordrängt und sich schnell in das lockere Gewebe der Lider fortsetzt, ist ein ernsteres Ereignis, das uns die Verletzung der knöchernen Wandung der Augenhöhle anzunehmen zwingt. Denn einmal kann, namentlich

wenn es sich um erhebliche Dislokationen des Processus frontalis oder des ganzen Jochbeines in die Orbita handelt, eine schwere Verletzung und Zerstörung des Bulbus oder des Sehnerven vorliegen. Zweitens hat man bei allen solchen Brüchen mit Eindruck und gleichzeitigem Bluterguß in der Augenhöhle auch an die Möglichkeit von Fissuren zu denken, welche in die vordere Schädelgrube dringen.

Der nicht durch Wunden der Haut oder der Schleimhäute komplizierte Bruch des Jochbeines heilt in der Regel schnell unter geringer Callusbildung ohne besondere Behandlung. Die letztere kann sich jedoch bei Dislokationen, welche durch die Abflachung der Gesichtshälfte eine Entstellung zur Folge haben, nur in bescheidenem Maßstabe um die Reposition oder Elevation der eingebrochenen Partie bemühen. Dies gelingt manchmal in geeigneten Fällen durch Druck auf das Jochbein vom Munde oder vom Orbitalrande aus. Im übrigen bieten sich für die Zurücklagerung weit verschobener Fragmente keine genügenden Angriffspunkte, weshalb Stromeyer mit einem an geeigneter Stelle durch die Haut eingesetzten scharfen Haken die Ausgleichung der Deformität versuchte. Ist eine starke Entstellung durch die Depression zu fürchten, so wird man heute der Reposition von der offenen Wunde aus, die über der Bruchstelle unter Befolgung der aseptischen Regeln angelegt wird, den Vorzug geben. Denn die Gefahr, daß die feine Stichwunde mit dem Haken zur Eintrittspforte einer Wundinfektion wird, welche in dem frisch verletzten Gewebe einen nur zu empfänglichen Boden findet und sich darin schnell ausbreiten muß, da nach außen ein Abfluß der Entzündungsprodukte durch die schnell verschlossene Stichwunde nicht erfolgen kann, ist auch heute nicht bei aseptischem Vorgehen vollkommen zu vermeiden und wird durch einen von Matas gegebenen Vorschlag, einen Draht um das Fragment herum zu stechen und hier über einer kleinen Metallplatte auf der Wange zu befestigen, nur noch vermehrt. Hat man es mit größeren Weichteilwunden zu tun, so kann man mit Vorsicht innerhalb der Wunde ein leicht zugängliches Fragment zu heben versuchen.

Die einzige Folge des nicht komplizierten Jochbeinbruches, der sich ohne tiefe Depression ungefähr in den Grenzen dieses Knochens hält, ist demnach eine allerdings oft bleibende, aber wenig auffallende Deformität. Greift die Fraktur jedoch weiter durch das Dach der Orbita auf die vordere Schädelgrube über, so geht die größte Gefahr, abgesehen von der bei solchen Brüchen meist vorhandenen Commotio cerebri, von der Mitverletzung des Schädels und des Gehirnes aus. Nach der Zusammenstellung Gurlts sind alle Fälle mit solchen Komplikationen zu Grunde gegangen. Während für die subkutanen Brüche die Hirnverletzung und die interkraniellen Blutungen das wichtigste Moment abgeben, liegt die Hauptgefahr bei vorhandenen Wunden wie bei allen komplizierten Schädelfrakturen in dem Auftreten der eitrigen Hirnhautentzündung. Dieses Ereignis droht am meisten bei den komplizierten Frakturen der Orbitalwandung mit oder ohne gleichzeitige Verletzung des Bulbus; denn die Orbitalphlegmone sucht sich ihren Weg zur Hirnhaut nicht nur durch Sprünge und Defekte im Knochen, sondern auch entlang den Venae ophthalmicae, auf welcher Bahn ja auch der Lippenfurunkel zur Ursache

einer tödlichen Meningitis wird. Als weitere Todesursache ist nach Gurlt in einem Falle eine Spätblutung bekannt geworden, welche in der eitrigen, gangränösen Wunde wahrscheinlich infolge Arrosion der Art. maxill. int. aufgetreten war.

Für den Verlauf der übrigen komplizierten Frakturen ohne Hirn- und Schädelkomplikation ist vor allen Dingen das Eintreten der Wundinfektion mit ihren örtlichen und allgemeinen Folgen maßgebend. Dieselbe kann nicht nur von den Quetschwunden und Hautabschürfungen aus erfolgen, sondern auch von den Schleimhäuten der oft eröffneten Kiefer- und Mundhöhle ihren Ausgang nehmen. Je weiter das Blutextravasat die gequetschten Weichteile durchsetzt und die Knochenfragmente und -splitter umspült, desto schneller wird sich auch eine anfangs schwache Infektion ausdehnen und zu gefährlichen Phlegmonen entfalten. Als schlimmster Ausgang ist auch hier die Meningitis durch Vermittlung der Venenbahnen zu fürchten. Eine langdauernde Eiterung oder Jauchung folgt der Infektion mit Entzündung und Zerfall der verletzten Knochenpartien, Lösung von Gewebsfetzen und Sequestern, falls Allgemeininfektion oder Wundrose den Patienten verschonten. Oft bleiben lange Zeit Fisteln in der Narbe bestehen, bis sich alle nekrotischen Fetzen und Knochenstücke abgestoßen haben. Alle diese Gefahren, welche örtlich und allgemein durch die Wundinfektion drohen, verlangen die größte Sorgfalt in der Behandlung, um einer Ausbreitung des Entzündungsprozesses entgegenzuwirken. Wie bei allen größeren Riß- und Quetschwunden erfüllt auch hier die offene Behandlung mit Jodoformgaze, welche in alle Nischen und Buchten eingelegt werden muß, nachdem alle losen Fetzen und Splitter entfernt sind, am allerbesten die zur schnellen Heilung nötigen Bedingungen.

Noch reicher an Komplikationen sind die Schußbrüche des Jochbeins, je nach der Richtung und dem Verlaufe des Geschosses. Der Rolle, welche jene von der Seite in den gefäßreichen Winkel zwischen Schädelbasis und Oberkiefer eintretenden Schüsse durch Gefäßverletzungen in der Tiefe spielen, ist schon oben gedacht worden; der splitternde Jochbogen oder Processus temporalis des Jochbeines kann die Verletzung der Gefäße vermehren. Durch Streifschüsse kann der Orbitalrand, besonders der Processus frontalis, splittern und die Fragmente den Bulbus zerreißen. Nach Zertrümmerung des Jochbeines kann das Geschoß in der Fossa temporalis den Schädel durchbohren oder durch die Orbita irgendwo in die vordere Schädelgrube Eingang finden, oder ferner von der Orbita aus in die Nase oder die andere Orbita gelangen; durch den Oberkiefer und Gaumen kann es in den Mund dringen, Zunge und Mundboden verletzen, und schließlich können Schüsse in der Richtung von vorne nach hinten noch das Kiefergelenk, das innere Ohr und den Nervus facialis in seinem Kanale verletzen. Durch Granatsplitter ist das Jochbein zusammen mit Teilen der Nase und des Oberkiefers und der ganzen Wange etc. weggerissen worden.

b) Die Brüche des Nasengerüstes.

Bezüglich der isolierten Frakturen der Nase sei auf die Verletzungen der Nase, Band I, VIII. Abschnitt, verwiesen.

Durch große Gewalten, welche auf den Nasenrücken einwirken, können Frakturen mit ausgedehnten Splitterungen und

Dislokationen entstehen, welche weit über die eigentlichen Grenzen des Nasengerüstes hinausgehen. Fig. 79 veranschaulicht eine solche Depressionsfraktur im Bereiche der Nasenwurzel.

Während der Schlag, welcher den unteren Abschnitt der Nase trifft, außer der Loslösung der knorpeligen Nase von dem knöchernen Teil und den Zerreißungen der Nasenflügel und des Septum seine Wirkung noch weiter auf den Oberkiefer ausdehnt, hier den Alveolarfortsatz und den Gaumen frakturierend, führt die Verletzung des oberen Abschnittes der Nase durch starke Traumen, z. B. durch Hufschlag, nicht nur zur Fraktur und Depression der Nasenbeine, sondern auch des Processus frontalis des Oberkiefers, ferner des Siebbeines, der Tränenbeine, des Stirnbeines mit Eröffnung der Stirn- und Oberkieferhöhlen. Die Zertrümmerung des Knochens in feinste Splitter ist dabei oft bedeutend erheblicher, als aus der Trendelenburgschen Abbildung hervorgeht.

Fig. 79.



Depressionsfraktur im Bereiche der Nasenwurzel. Nach Trendelenburg.

Stromeyer spricht von 30 bis 40 Fragmenten, in welche bei einem Manne durch Hufschlag von der Seite das ganze knöcherne Gebäude der Nase zertrümmert war, so daß dieselben aus der großen Wunde entfernt werden mußten. Dagegen sah Helferich bei der Sektion eines nach Verletzung der Nase an Meningitis verstorbenen Mannes eine bedeutende Dislokation des Nasen- und Siebbeines im ganzen nach hinten und oben, so daß die mit abgebrochene Crista galli wie ein Spieß in die Schädelhöhle hineinragte.

Die Hauptgefahr solcher ausgedehnter Frakturen im oberen Abschnitt der Nase liegt in der Mitverletzung der Schädelbasis und des Hirnes, weshalb v. Bergmann von diesen Brüchen solche mit und solche ohne Fortsetzung der Splitterung, Dislokation oder Fissurenbildung bis in die Basis cranii unterscheidet. Die gefürchtete Komplikation hängt zum großen Teile von der Stelle der auftreffenden Gewalt ab und kann somit in gewisser Beziehung nach dieser beurteilt werden; denn die Gewalten, sagt v. Bergmann, welche ihren Angriffspunkt auf das knöcherne Nasendach konzentrieren und beschränken, lassen trotz deutlicher Depression die Schädelbasis unversehrt, während die deprimierten und komplizierten Frakturen im unteren Abschnitte des Stirnbeines Fissuren in die Lamina cribrosa und durch die Orbitaldächer, also in die vordere Schädelgrube ausstrahlen lassen. Daß bei gleichzeitiger Fraktur des unteren Randes der Orbita die Gewalteinwirkung durch das Jochbein bis auf das Dach der Augenhöhle übertragen werden und hier Fissuren hervorrufen kann, ist schon erwähnt worden.

In ähnlicher Weise, wie hier bei den schwersten Traumen, finden sich bei Schußfrakturen des oberen Nasenabschnittes ausgedehnte Zertrümmerungen des Knochens und ernste Komplikationen, von denen die Hirn- und Schädelverletzungen obenan stehen. In den meisten übrigen Fällen, ausgenommen bei Schußverletzungen durch kleine, schwach

auftreffende Projektile (aus Teschins, Pistolen, Revolvern), welche ohne bedeutende Splitterung das Dach der Nase durchdringen, um in der Schädelbasis oder in der Orbita einzuheilen, spielen die Komplikationen je nach der Verlaufsrichtung des Geschosses die Hauptrolle; so die Verletzung des Bulbus, des Oberkiefers und Gaumens.

Wie bei allen in die Schädelbasis reichenden, komplizierten Brüchen hängt der Verlauf der Zertrümmerungsfrakturen des oberen Abschnittes der Nase und der Glabella von der Mitverletzung des Schädels und seines Inhaltes ab; wirkt dieselbe nicht als solche schon tödlich, so ist es das Einsetzen der Infektion des verletzten Gewebes und ihr Übergreifen auf die Hirnhaut, was an erster Stelle zu fürchten ist. Deshalb gibt es hier außer den oben S. 479 erörterten Regeln für die Behandlung der mit Knochenverletzungen verbundenen Wunden noch weiteres zu bedenken; denn nicht allein von der Wunde der Haut droht die Gefahr; die mitverletzte Schleimhaut der Nase oder Stirnhöhle sorgt für frühzeitige Infektion des verletzten Gewebes, wenn sie dieselbe nicht direkt schon auf die Hirnoberfläche durch Berührung übertragen hatte. Hat sich die Entzündung einmal an der Verletzungsstelle entwickelt, dann nimmt sie auf dem Wege der in die Schädelhöhle eindringenden Venen der Nasenschleimhaut (Venae ethmoidales) und der Orbita oder unter Vermittlung des entzündeten und verletzten Knochens ihren verhängnisvollen Gang zur Hirnhaut. Um diesen gewöhnlichen Lauf zu hindern, gibt es nur ein einziges Mittel, die sofortige, breite Eröffnung und Bloßlegung des verletzten Gebietes durch Fortnahme aller Splitter und Fetzen, so daß eine große, oft bis zum Hirn oder zur Dura reichende Wunde geschaffen wird, welche sorgfältig mit Jodoformgaze zu tamponieren ist (E. v. Bergmann).

Die bleibenden Störungen, welche trotz eines guten aseptischen Heilungsverlaufes folgen können, betreffen bei den ausgedehnten Splitterungen die Form der Nase, welche mit mehr oder weniger plattgedrücktem Rücken als sogenannte traumatische Sattelnase ihre Wiederherstellung durch plastische Operationen verlangt. Übermäßige Verdickungen durch Kallusbildung sind selten zu fürchten, da eine solche wie bei allen Brüchen des knöchernen Gesichtes auch an der Nase äußerst gering bleibt. Auch die Obliteration oder Verengerung des Tränennasenkanals kommt weniger auf Rechnung des Kallus, als der Dislokationen, besonders des Proc. frontalis des Oberkiefers. Bleibt bei infizierten Wunden die Entzündung auf die Verletzungsstelle beschränkt, so kann durch eintretende Ostitis und Nekrose eine langdauernde Eiterung mit Abstoßung mehrfacher Splitter und beträchtlicher Vergrößerung des Defektes des Nasengerüstes die Folge sein.

Literatur.

v. Bergmann, *Verletzungen der Nase, Frakturem und Dislokationen (mit Lit.), aus P. Heymanns Handbuch d. Laryngologie und Rhinologie, Wien 1898.* — **P. v. Bruns,** *Die Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chir. 1886.* — **Ercklentz,** *Ein Fall von Gesichtsemphysem nach Trauma. I.-D. Bonn 1895.* — **E. Gurlt,** *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1865.* — **Matas,** *Fracture of the zygomatic arch. Surgery med. chronicle 1896, Oct.* — **Zuckerkandl,** *Normale Anatomie der Nasenhöhle II. Teil 1893.*

III. Krankheiten des Gesichts.

Kapitel 1.

Weichteil- und Knochenerkrankungen durch Infektionen.

a) Die akuten Entzündungen durch pyogene Mikroorganismen.

α) Der Furunkel und sein größerer Genosse, der Karbunkel, sind nicht seltene Gäste der Gesichtshaut; außer den beiden Hauptmomenten, welche Garrè, Bockhart und Schimmelbusch bei ihren experimentellen Untersuchungen über die Ursachen des Furunkels als unbedingt nötig zur Entstehung desselben erachteten, nämlich die Anhäufung pyogener Staphylokokken auf der Hautoberfläche und die mechanische Einreibung, ist die Haut des Gesichts noch durch andere Umstände ein ziemlich günstiger Boden. Nicht allein die besondere Disposition des Diabetikers, dessen wenig widerstandsfähiges Gewebe den Furunkel leicht entstehen läßt, kommt hier wie überall zur Geltung, sondern auch Veränderungen der Haut, welche als Ekzeme, als Impetigo oder Sycosis nur verschiedene Formen von oberflächlichen Staphylokokkeninfektionen darstellen (Unna). Der „unreine Teint" mancher Menschen, deren Gesichtshaut eine Menge großer Komedonen und immer neu aufblühender Aknepusteln beherbergt, begünstigt sehr häufig die Entwicklung von Furunkeln. Die Übertragung des Infektionsstoffes ins Gesicht vermittels eines mit Panaritium behafteten oder mit Eiter beschmutzten Fingers ist bei vielen Patienten anzunehmen. Wie Schimmelbuschs Untersuchungen frischer Furunkeln klargelegt haben, ist der Haarbalg und seine Talgdrüse der erste Sitz der entlang dem Schafte eines Lanugohärchens in die Tiefe vordringenden Staphylokokken. Gerade diese kleinen Furunkel, bei denen sich die Entzündung auf die nächste Umgebung des Haarbalges beschränkt, und es nur zu einem kleinen Eiterpunkt am Fuße des Härchens kommt, sind häufig im Gesicht vorhanden. Sie schwinden nach Entleerung des Eiterpfröpfchens in einigen Tagen. Mit Vorliebe finden sie sich in der Nähe des Mundes, an der Nase und der Stirne, ferner an den Augenlidern als sogenanntes Gerstenkorn (Hordeolum).

Leicht kann der harmlose Furunkel durch mechanische Reizung, wie durch Abkratzen seiner Kruste oder Ausquetschen des Eiters, schwerere Formen annehmen; die Entzündung dehnt sich aus, das Infiltrat bereitet heftig schmerzende Spannung der Gesichtshaut, und es dauert 1—2 Wochen, bis sich ein größerer nekrotischer Pfropf durch Eiterung gelöst hat. In der Regel bleibt es dann auch nicht bei dem einen Furunkel; denn der Patient verschleppt nicht nur mit seinen Fingern den Eiter, sondern auch die beliebten Breiumschläge oder feuchten Verbände veranlassen eine Aussaat von Kokken in die Umgebung und die Entstehung neuer Furunkel, namentlich bei Verwendung des die Verdunstung hindernden Gummistoffes.

Frühzeitiges Abschneiden der Eiterkuppe und Herausziehen des infizierten Haares hält den Furunkel meist in bescheidenen Grenzen; bei größeren Infiltraten beschleunigt die Inzision, die man am besten unter örtlicher Anästhesierung durch Gefrieren mittels Äthylchlorür vornimmt,

die Abstoßung der Pfropfen und die Heilung. Einspritzung von Kokain- oder Schleichscher Lösung zur Erreichung der Gefühllosigkeit ist wie bei allen akuten Entzündungsprozessen wegen der Gefahr der Verbreitung der Infektionserreger im Gewebe nicht zu raten. Die Inzisionswunde wird locker mit Jodoformgaze tamponiert, welche nach 1 oder 2 Tagen, wenn sie vom Eiter gelockert ist, entfernt wird. Bei ihrer Herausnahme folgt in der Regel der nekrotische Pfropf. Ein Salbenverband regt darauf die Granulationsbildung an.

Bekannt und gefürchtet ist der Furunkel der mittleren Gesichtspartien, besonders der Oberlippe, da ihm in wenigen Tagen der Tod folgen kann. Oft scheint eine harmlose Pustel in Heilung begriffen, bis plötzlich eine starke Anschwellung der Lippe eine örtliche Verschlimmerung und hohes Fieber die Allgemeininfektion anzeigt. Die Staphylokokken sind in solchem Falle, oft infolge unvernünftiger Manipulationen an dem ersten Herde, durch Abkratzen des Schorfes, durch Ausdrücken des Pfropfens oder durch Stochern mit Nadeln u. s. w. in die Lymphbahnen der Umgebung und in die Blutbahn gelangt. Daß eine Überschwemmung des ganzen Körpers mit Mikroorganismen in diesen schwersten Fällen vorhanden sein kann, habe ich mehrmals durch Untersuchung des einer Armvene noch während des Lebens entnommenen Blutes festgestellt. Zweimal fand ich den Staph. pyog. albus, öfters den St. aureus, einmal neben ihm noch Streptokokken. Örtlich breitet sich die Entzündung schnell aus. Das harte Infiltrat des zum Karbunkel gewordenen ersten Eiterherdes nimmt die ganze Oberlippe ein und erstreckt sich schnell nach aufwärts zum Auge und inneren Augenwinkel oder nach abwärts in die Submaxillargegend. Rasch schreitet die eitrige Thrombophlebitis der Gesichtsvenen vom Entzündungsgebiete weiter, wie sich aus dem gefahrdrohenden strangartigen Infiltrat entnehmen läßt, das dem Verlaufe der Vena facialis anterior und ihres Anfangsteiles, der Vena angularis, folgt und sehr bald von Ödem der Lider begleitet ist. Durch die Anastomose der Vena angularis mit der Hauptvene der Orbita, der Vena ophthalmica superior, entsteht Thrombose des Sinus cavernosus und daran anschließend oft Meningitis, wenn nicht schon vorher die Allgemeininfektion zum Tode führt. Bei mehreren Obduktionen fand ich eitrige Thrombose des Sinus ohne Hirnhautentzündung. In anderen Fällen kann die Thrombose der Vena jugularis für die heftigsten Erscheinungen der embolischen Form der Pyämie Sorge tragen. Dem Ödem der Lider folgt bald auch Chemosis und Vortreibung des Bulbus, oft doppelseitig, als sicheres Zeichen für die Fortsetzung der Thrombophlebitis auf den Sinus.

Gegenüber diesen schwersten Zuständen ist die Therapie fast vollkommen machtlos. Sobald an einem Lippenfurunkel rasche Vergrößerung mit ödematöser Schwellung der Wange, besonders nach dem Auge zu, bemerkt wird und hohes Fieber, oft mit Frösten verbunden, die Schwere der Infektion verrät, soll man daher nicht zögern mit dem einzigen Mittel, das noch retten kann, mit großen Inzisionen, welche den Lippensaum in ganzer Ausdehnung spalten und quer zu diesem Schnitte das Infiltrat der Oberlippe und Wange durchtrennen. In der letzteren schlitzt man die thrombosierten und meist von Eiter umspülten

Venen. Daß angesichts der großen Gefahren keine Rücksicht auf das spätere Aussehen geübt werden kann, ist selbstverständlich. Oft findet sich die ganze, hart infiltrierte Oberlippe durchsetzt mit kleinen Eiterherden, die bis zur Schleimhaut reichen, diese auch an verschiedenen Stellen durchbrechen können und den äußerst infektiösen Eiter in die Mundhöhle gelangen lassen. Mag man eine Hilfe in starken antiseptischen Lösungen, mit denen die Wunde bespült oder ausgetupft wird, erblicken oder nicht, die Hauptsache bleibt stets die ausgiebige, rücksichtslose Spaltung, wonach man in der v. Bergmannschen Klinik ohne vorherige Anwendung von antiseptischen Stoffen die Wunde durch Einlegen von Jodoformgaze weit klaffend erhält, und auf welche Weise es mehrmals gelungen ist, selbst in vorgeschrittenen Fällen mit schweren Allgemeininfektionen eine glückliche Heilung herbeizuführen. Bleibt durch teilweise Gangrän der Lippe eine verzerrende Narbe zurück, so ist die spätere Exzision derselben oder eine plastische Operation am Platze.

In einem Falle von Karbunkel der Wange mit Thrombophlebitis purulenta der Vena facialis anterior und mit metastasierender Allgemeininfektion konnte ich das Auftreten weiterer Metastasen durch Unterbindung der Vena jugularis int. noch verhüten und Heilung erzielen.

Bei der Anwendung der Klappschen Saugapparate zur Erzeugung von Stauungshyperämie nach Bier ist gerade bei den Gesichtsfurunkeln die größte Vorsicht am Platze (vergl. Allgemeine Chirurgie, 2. Aufl.). Nur erweichte, mit gelösten Pfröpfen versehene und ohne jegliche Temperatursteigerung verlaufende Furunkel oder Karbunkel eignen sich für die Saugbehandlung. Andernfalls kann, wie ich es einmal bei einem kleinen Wangenfurunkel nach einmaliger Saugung durch einen Kollegen gesehen, eine tödliche metastasierende Allgemeininfektion mit Staphylokokken die unmittelbare Folge der Saugung sein, da sehr leicht durch sie die Infektionserreger, über deren Virulenz leider nicht immer die klinischen Erscheinungen Kunde geben, in den Lymph- und Blutgefäßen in Bewegung geraten. Auch bei vorhandener Thrombose der Gesichtsvenen rate ich daher lieber zum Messer zu greifen, als mit dem Saugapparate ein gewagtes Spiel zu treiben, trotzdem es an meiner Klinik zweimal gelungen ist, bei fieberlosen, aber von Thrombophlebitis bis zum Auge begleiteten Lippenkarbunkeln durch Saugung Heilung zu erzielen, wie sie ja in gutartigen Fällen auch ohne Inzision und Saugung unter Salbenbehandlung zu stande kommt.

Furunkulöse Abszesse sieht man oft bei elenden Säuglingen gleichzeitig an vielen Körperstellen, besonders an den Nates, im Gesicht am häufigsten an der Wange auftreten. Sie brechen in der Regel von selbst auf, hinterlassen ein hartes Infiltrat, das oft nach längerer Zeit abermals unter Bildung von Eiter erweicht. Zu akutem Fortschreiten unter Ausbreitung der Entzündung neigen diese Abszesse nicht. Sie heilen am schnellsten durch Inzisionen, welche nicht groß zu sein brauchen. Auch die Klappschen Saugapparate bewähren sich hier nach Einschnitten zur Entfernung des meist sehr dicken Eiters. Als Erreger der Eiterung habe ich in solchen furunkulösen Abszessen auffallend oft den Staphylococcus pyogenes albus gefunden. Anschwellungen der Lymphdrüsen in der Parotisgegend sind fast stets vorhanden.

β) Die Phlegmone des Gesichts ist in allen ihren Arten als akute und chronische, zirkumskripte, fortschreitende und nekrotisierende vertreten,

von dem leichtesten entzündlichen Infiltrate, das der Infektion einer Hautwunde mit irgendwelchen Eitererregern folgen kann, bis zu den tiefgreifendsten und nekrotisierenden Eiterungen, wie sie die großen, unregelmäßigen Wunden mit zertrümmertem Knochen und zerfetztem Gewebe heimsuchen können und sich oft mit Jauchung kombinieren, wenn Fäulniserreger von der Mundhöhle aus einwandern. Im allgemeinen schließt sich nur selten eine heftige Entzündung an eine akzidentelle Weichteilwunde des Gesichts. Ist dieselbe infiziert, so bleibt es in der Regel bei schnell vorübergehender, entzündlicher Schwellung und geringer eitriger Sekretion. Dagegen begünstigt die Tiefe und Unregelmäßigkeit der Wunde und die Eröffnung der Schleimhäute der Gesichtshöhlen schwerere Entzündungen. Ohne vorausgegangene Verletzung kann eine Phlegmone in der Wangengegend durch Fortleitung der Entzündung aus der erkrankten Nachbarschaft entstehen; so im Anschlusse an eine eitrige Parotitis, eine Periostitis des Oberkiefers, ein Empyem des Sinus maxillaris, ferner nach den vom Unterkiefer ausgehenden entzündlichen Prozessen, der Periostitis nach Karies der Zähne, wobei die Eiterung in seltenen Fällen ihren Weg unter dem Masseter nach oben zum M. temporalis findet (Gosselins Phlegmon profond temporo-sous-massétérin) oder nach der Phosphorperiostitis der Kiefer, wobei oft diffuse Eiterungen sich in den Weichteilen ausbreiten. Kommt eine Phlegmone aus der Fossa pterygopalatina, sei es nach Periostitis, nach Entzündungen der tiefen Lymphdrüsen oder nach Thrombophlebitis des venösen Geflechts zwischen den Flügelmuskeln, langsam in der Fossa temporalis und unter dem Jochbogen zur Oberfläche, so ähnelt das klinische Bild oft dem der Aktinomykose oder einer bösartigen Neubildung. Die Phlegmone der Wange kann nach den Untersuchungen von Poncet und Albertin auch von einer kleinen Lymphdrüsengruppe ausgehen, welche vor dem Masseter und auf dem Buccinatorius liegend bei entzündlichen Prozessen der Nase, der Augenlider und Wangengegend akut vereitern kann.

Ebenso wie der Furunkel der Nasen- und Oberlippengegend ist auch die akute Phlegmone wegen des Fortschreitens des entzündlichen Prozesses auf dem Wege der Vena facialis anterior und ophthalmica superior zum Sinus cavernosus gefürchtet, während auch die tiefe Phlegmone der Wange dies gefährliche Ziel durch den Plexus pterygoideus erreicht, welcher durch die Vena ophthalmica inferior mit der ophthalmica superior in Verbindung tritt.

Wegen dieser Gefahren soll man mit Spaltungen der entzündlichen Infiltrate nicht zögern. Die Erweichung abwarten, heißt jene heraufbeschwören. Nach Möglichkeit ist zur Vermeidung von späteren Entstellungen in erster Linie der Verlauf des Nerv. facialis zu berücksichtigen, dem die Richtung des schichtweise in die Tiefe dringenden Schnittes zu folgen hat; ferner vermeidet man, wenn irgend möglich, das quere Durchtrennen der Ränder an den Gesichtsspalten, z. B. der Lippen.

Nach plastischen Operationen sieht man manchmal leichte Entzündungen auftreten, namentlich wenn die wunde Fläche eines Weichteillappens in die Mund- oder Nasenhöhle hineinragt. Eine oberflächliche Nekrose der wunden Seite, Stichkanaleiterung und vorübergehende Rötung des Lappens und seiner Umgebung sind in der Regel die einzigen Störungen, die nach Entfernung der Fäden, Öffnen der Naht an einigen Stellen schnell zurückgehen.

Die Phlegmone der Orbita schließt sich an die fortschrei-

tende Erkrankung ihrer Venen an, falls nicht vorher der Tod durch Meningitis oder Allgemeininfektion erfolgt. Die große Gefahr der Hirnhautentzündung, welche jede Eiterung des retrobulbären Gewebes in sich birgt, gibt der Orbitalphlegmone ihre Bedeutung. Abgesehen von der fortgeleiteten Thrombophlebitis entsteht sie durch direkte Infektion des orbitalen Zellgewebes bei Verletzungen, durch Fortsetzung der Entzündung von einem Erysipel der Lider oder entzündlichen Prozessen am Knochen nach Eiterung der benachbarten Höhlen, besonders des Sinus maxillaris, ferner auf dem Wege der Blutbahn bei Pyämie, Scharlach, Influenza durch alle möglichen Eitererreger und tritt mit heftigen Schmerzen und Fieber, mit Ödem der Lider und der Bindehaut und rapid auftretender Verdrängung und Starrheit des Bulbus in Erscheinung. Weniger heftige, aber langdauernde Eiterungen sind oft durch Fremdkörper, welche in der Orbita stecken geblieben sind, hervorgerufen. Die größte Gefahr der akuten Phlegmone liegt in der Ausdehnung auf das Schädelinnere; Meningitis, Sinusthrombose und Gehirnabszeß können folgen. Außer diesen schwersten Komplikationen ist die Störung des Sehvermögens von Bedeutung, indem Panophthalmitis oder Atrophie des Sehnerven eintreten kann. Sind die ersten Anzeichen der Orbitalphlegmone vorhanden, so kommt man zur Verhütung der genannten Folgen dem Spontanaufbruch, der in der Haut der Lider oft entsteht, durch eine Inzision zuvor, die je nach der Verdrängung des Bulbus das obere oder untere Lid betrifft. Genügende Drainage der Orbita hat dem Schnitte und der Entleerung des Eiters zu folgen. Ist der Knochen ergriffen, oder sind in der Tiefe unzugängliche Fremdkörper verborgen, dann empfiehlt sich die ausgiebige Öffnung der Orbita durch Krönleins osteoplastische Resektion der äußeren Orbitalwand, wie sie für die Entfernung von Tumoren der Augenhöhle angegeben worden ist (s. S. 526).

γ) Die akute eitrige Ostitis und Periostitis ist als spontane, d. h. als hämatogene Erkrankung nur in sehr wenigen Fällen am Jochbein und den Nasenbeinen beobachtet worden (Haaga, Fröhner).

Ungleich häufiger tritt Ostitis und Nekrose ein, wenn direkt von einer Wunde der Haut oder Schleimhaut die Entzündung auf den Knochen übergreift. In der Regel sind es schwerere Verletzungen, hauptsächlich komplizierte Frakturen mit ausgedehnter Splitterung oder Schußfrakturen mit Eröffnung der Gesichtshöhlen, bei welchen von der leicht eintretenden Eiterung auch der Knochen ergriffen wird und einzelne verletzte Abschnitte der Nekrose anheimfallen. Seltener bilden schwere, auf die übrigen Knochen des Gesichts fortschreitende Eiterungen bei Periostitis der Kiefer oder Phosphornekrose den Ausgangspunkt. Bei der letzteren sah man im Anschlusse an die Erkrankung des Oberkiefers in schweren Fällen auch die Jochbeine betroffen.

Daß die Eiterung durch den erkrankten Knochen hindurch die Hirnhäute erreichen kann, ist bei den komplizierten Knochenverletzungen erwähnt worden. In den meisten Fällen bilden sich langdauernde Eiterungen aus Fisteln, welche die Narbe durchsetzen, und Defekte des Knochengerüstes, wenn sich größere Knochenpartien als Sequester abgestoßen haben.

Die Therapie hat durch Öffnung der Abszesse und Freilegung der kranken Knochenoberfläche vor allem für guten Abfluß des Eiters zu sorgen und durch Offenhalten der Wunde die Demarkation der nekro-

tischen Partien zu beschleunigen. Bei langwierigen Fisteleiterungen ist der Knochen freizulegen, die erkrankten Stellen sind mit Löffel, Kneifzange oder Meißel zu entfernen.

δ) Das Erysipel des Gesichts nimmt seinen Ausgangspunkt schon von den geringsten Trennungen des Haut- oder Schleimhautepithels, welche oft unbemerkt wegen ihrer Kleinheit eine spontane Entstehung der Rose vortäuschen; denn es genügt die leichteste Verletzung der Epitheldecke, um dem Streptococcus pyogenes als Eintrittspforte in die Lymphbahnen und Spalträume der Cutis und Subcutis zu dienen.

Nicht selten, besonders bei den habituellen Formen, geht die Erkrankung als Streptokokkenangina oder Erysipel des Rachens von dem letzteren aus und gelangt durch Nase, Mund- und Tränennasenkanal oder auf dem Wege der Tube durch das Ohr zum Gesicht, ebenso wie umgekehrt die Schleimhäute sekundär erkranken können. Gerade die Mund- und Rachenhöhle bietet günstige Verhältnisse für die Erhaltung und auch Steigerung der Virulenz der Streptokokken, und die Schleimhaut des Rachens enthält schon in normalem Zustande über dem adenoiden Gewebe der Rachen- und Gaumenmandeln natürliche Eingangspforten für Infektionserreger, umsomehr, wenn sie durch chronische Entzündung verändert ist und die zahlreichen Krypten der gewucherten Tonsillen einer ganzen Bakterienflora zum Aufenthalte dienen (Stöhr, Lexer).

Nach Operationen im Gesicht ist das Erysipel heutzutage sehr selten, aber keineswegs durch die moderne Technik verbannt. Die Ursache bildet hier immer, ebenso wie meist auch bei Verletzungen, die Eröffnung der Gesichtshöhlen mit ihren chronisch entzündeten Schleimhäuten, in deren Ulzerationen sich oft Streptokokken eingenistet haben. So kann es z. B. vorkommen, daß man nach jedem Akte einer Rhinoplastik, der auch die Schleimhaut berührte, ein leichtes Erysipel entstehen sieht. Auf ähnlicher Ursache beruht die Erkrankung nach Fraktur der Nasenbeine mit Verletzung der Schleimhaut oder nach Operationen im Innern der Nase.

Obgleich die meisten Gesichtserysipele trotz hohen Fiebers und häufiger Delirien namentlich bei kräftigen, sonst gesunden Leuten von günstigem Verlaufe sind und in wenigen Tagen, höchstens in einer Woche, ohne erhebliche Ausdehnung genommen zu haben, verschwinden, gibt es doch ernste Fälle genug, in denen die Entzündung auf die Kopfhaut, auf den Hals, Nacken und Rücken oder auf die Schleimhäute der Nase und des Rachens übergreift. Während man als schlimmste lokale Komplikation den Übertritt der Infektion in die Schädelhöhle auf dem Wege der Lymphbahnen oder der thrombosierten Nasen- und Augenvenen mit tödlicher Meningitis zu fürchten hat, drohen bei dem Weitergreifen des Schleimhauterysipels Glottisödem und die sogenannten Wanderpneumonien.

Die phlegmonöse Form des Erysipels ist im Gesicht nicht häufig; nur selten gesellt sich eine lokale Eiterung zu der Hautentzündung und bleibt dann ziemlich beschränkt in ihrer Ausdehnung. Eine schwerere Komplikation dieser Art bildet dagegen das Auftreten einer Orbitalphlegmone wegen der drohenden Gefahr der Meningitis oder der Zerstörung des Bulbus. Nekrose der Haut durch Einwirkung der Transsudatspannung auf die Zirkulation entsteht am leichtesten an Stellen mit lockeren Bindegewebsmaschen, weshalb im Gesicht, jedoch

ebenfalls nicht häufig, die Augenlider von dieser nekrotisierenden Form betroffen werden. Die übrigen Komplikationen sind ebenso wie bei dem Erysipel anderer Körperabschnitte erstens von der Allgemeinintoxikation, zweitens von der Verschleppung der Mikroben durch die Zirkulation hervorgerufen, wodurch metastatische Erkrankungen der Organe, Pericarditis, Pneumonie u. s. w. entstehen können. Neben der von den thrombosierten subkutanen Venen ausgehenden embolischen Form der Pyämie kommt sicherlich auch die Infektion der Blutbahn in Betracht, wenn dieselbe auch nur in wenigen Fällen, wo sie nicht nur eine vorübergehende war, hat nachgewiesen werden können. Auch die multiplen Weichteilabszesse oder subkutanen Eiterherde an Körperstellen, welche von dem Erysipel nicht heimgesucht waren, sind als hämatogene Entzündungen aufzufassen, soweit sie nicht mit den regionären Lymphbahnen und -drüsen im Zusammenhange stehen (vergl. den Fall von Landouzy mit 69, den von A. Zeller und Arnold mit 650 metastatischen Abszessen nach Gesichtserysipel).

Die Behandlung der Gesichtsrose hat sich wie bei jedem anderen Erysipel an erster Stelle mit der Erhaltung eines guten Ernährungszustandes und einer kräftigen Herztätigkeit zu befassen. Für die örtliche Behandlung ist eine sehr große Reihe von Mitteln und Methoden im Gebrauch, ohne daß das eine oder andere Verfahren durch besondere Erfolge sich auszeichnete. Desinfizierende Salben und Flüssigkeiten — ich erwähne nur die Ichthyol- und Sublimatsalbe und die von König geübten Sublimatumschläge (1:2000) — stehen indifferenten Mitteln wie Lanolin und Vaselin gegenüber. Die Resultate sind im allgemeinen die gleichen (Köster). Ich bevorzuge das in der v. Bergmannschen Klinik gebräuchliche 10prozentige Zinkvaselin, auf sterile Gaze gestrichen. zur Bedeckung der erkrankten Haut. Skarifikationen sind bei starkem Ödem der Lider von Vorteil. Von der Behandlung mit Stauungshyperämie nach Bier habe ich auffällige Erfolge nicht gesehen. Über Heilserumbehandlung vergl. Allgemeine Chirurgie 2. Aufl., Bd. 1, S. 154.

Großes Interesse hat von jeher die Heilkraft des Erysipels gegenüber bösartigen Neubildungen und syphilitischen und lupösen Hautveränderungen beansprucht, besonders seit Busch im Jahre 1866 diese vorher wenig bekannte Wirkung durch die Mitteilung einer Beobachtung bestätigt hat. Diese betraf eine Patientin mit sarkomatösen Hautgeschwülsten des Gesichtes, welche nach mehrmaligem, sehr heftigem Erysipel vollständig verschwanden, indem ihr Inhalt zerfiel und resorbiert wurde. Der Erfolg ist jedoch nur ein vorübergehender, ebenso wie der resorbierte Lupusknoten bald wieder auftritt, kehren auch die Neubildungen wieder. Über die experimentellen Versuche in dieser Richtung — d. h. Heilungsversuche durch künstlich erzeugtes Erysipel — berichten eingehend die Arbeiten von Fehleisen, P. v. Bruns, Koch und Petruschky.

b) Entzündliche Erkrankungen des Gesichtes durch verschiedene Infektionen.

α) Die Haut des Gesichts wird häufig Sitz tuberkulöser Entzündungen, welche entweder primär in der Cutis entstehen oder auf sie aus der Tiefe und von den Schleimhäuten der Ostien aus übergreifen. Die primäre Hauttuberkulose hat mit einem Teile der sekundären Ent-

zündungen das gemeinsam, daß in der Cutis zuerst kleine Knötchen auftreten, welche je nach ihrer weiteren Entwicklung, Ausdehnung und Umformung die verschiedensten Zustände hervorrufen. Der Prozeß bleibt derselbe, ob er sich in den höheren oder tieferen Schichten der Haut abspielt, ob hier der geschwürige Zerfall, hier die Infiltration oder die Wucherung des Gewebes vorwiegt. Das zeigt sich auch klinisch an den vielen Übergängen der einzelnen Formen. Es entspricht daher einer einheitlichen Auffassung am besten, wenn man, wie dies v. Bergmann tat, alle die verschiedenen Erscheinungsformen der Hauttuberkulose, vor allen Dingen die der primär in der Cutis entstandenen, zusammenfaßt unter dem von alters her gebräuchlichen Namen des Lupus mit seinen mannigfaltigen Arten als Lupus disseminatus, serpiginosus, exfoliativus, exulcerans, hypertrophicus, papillaris, verrucosus etc., falls man den Namen nicht vollkommen fallen lassen und durch Tuberculosis cutis etc. ersetzen will. Die primäre Hauttuberkulose ist also identisch mit dem, was wir heute unter Lupus verstehen, und ein Teil der sekundären Hautaffektionen erscheint unter seinem Bilde.

Diejenigen Formen, welche verschiedene Autoren von dem Lupus als „wahre Hauttuberkulose“ getrennt wissen wollen, sind vor allem jene tiefen Hautgeschwüre mit unterminierten, zernagten Rändern und schmutzigem Grunde, welche sich an den Lippen, den Mundwinkeln, der Nase, ähnlich wie am Anus, im Anschlusse an Schleimhautulzerationen bilden. Ihre Entstehung aus einzelnen knötchenförmigen Infiltraten wird durch den ausgedehnten geschwürigen Zerfall verwischt, doch kommt es auch hier, wie v. Bergmann zeigte, wenn nur die Schleimhauterkrankung weniger schwer verläuft, in der Haut zu den kleinen bräunlichen, dem Lupus eigenen Knötchen. Dann sind es ferner einzelne seltenere Formen der Hauttuberkulose, die man als selbständige gesondert betrachtet hat. In seltenen Fällen kommen nach Lang tumorartige Knoten der Haut durch erhebliche Bindegewebshyperplasie in dem entzündlich infiltrierten Gewebe zu stande. Man kann solche tuberkulöse Hautgeschwülste leicht mit gummösen Infiltraten oder dem Granuloma fungoides verwechseln, wenn nicht deutliche kleine Lupusknötchen die wahre Natur verraten.

Die im Gesicht seltener auftretende Tuberculosis cutis verrucosa, welche sich durch papilläre Wucherungen auszeichnet, habe ich einige Male neben der gleichen Form an den Händen gesehen, an denen sie häufig als Impftuberkulose bei Hantierungen mit tuberkulösem Material entsteht. v. Bergmann sah diese Form als Lupus hypertrophicus verrucosus sekundär in der Umgebung von Fisteln bei Knochentuberkulose sich entwickeln.

Das Scrophuloderma oder Gumma tuberculosum, die Tuberkulose des subkutanen Bindegewebes, erscheint im Gesicht als umschriebenes, knotiges Infiltrat, das bei Kindern häufig sekundär über erkrankten Gesichtsknochen oder in der Wange über den Lymphdrüsen entsteht, nach Erweichung die verdünnte und verfärbte Haut durchbricht und große hartnäckige Geschwüre mit fungösen Granulationen und unterwühlten Rändern hinterläßt, ganz ähnlich wie der aus der Tiefe vordringende tuberkulöse Eiter die Haut von innen nach außen zerstört, ohne daß dabei in der Cutis selbst erst die Bildung von Knötchen vorausgeht.

Der Lupus des Gesichts übertrifft an Häufigkeit bei weitem die gleiche Erkrankung der Haut an den übrigen Abschnitten des Kör-

pers. Nach v. Winiwarter hat Raudnitz festgestellt, daß auf 100 Fälle von Lupus 76 Erkrankungen des Gesichts, darunter allein 38 der Nase fallen. Der Beginn des Leidens, von welchem das weibliche Geschlecht stark bevorzugt wird, betrifft am häufigsten das 10.—15. Lebensjahr und reicht sehr oft bis ins frühe Kindesalter. Erkrankung der Eltern ist in manchen Fällen nachgewiesen; sehr oft (nach Sachs in 85 Prozent, nach Bender in 62,3 Prozent) sind neben dem Lupus Zeichen anderweitiger tuberkulöser Erkrankungen vorhanden.

Die Wege, welche die Infektion zur Entwicklung der ersten Lupusherde nimmt, sind verschiedene. Es führt zu dem gleichen, aber vielgestalteten Bild, ob die Lupusknötchen durch direkte Verimpfung, durch Transport aus der Tiefe, im Anschlusse an die Erkrankung der benachbarten Schleimhaut oder an einen mit tuberkulösen Granulationen austapezierten Fistelkanal entstanden sind. In dieser Beziehung läßt sich ein primärer und sekundärer Lupus wohl unterscheiden. Für die häufigste Entstehung von außen sind jene sicheren Fälle von Bedeutung, in welchen sich nach einer oberflächlichen Hautverletzung in der betreffenden Narbe, z. B. bei Tätowierung, lupöse Knötchen entwickeln (Inokulationslupus). Daß auch krankhafte Veränderungen der Haut, namentlich chronische Ekzemformen, der tuberkulösen Infektion Einlaß gewähren können, ist umsoweniger zu bezweifeln, als die Tuberkelbazillen nach Cornets Versuchen bei mechanischer Einreibung auch in die unverletzte Haut eindringen können. Oft mögen es die dem Sputum desselben Patienten entstammenden Bazillen sein, welche, in irgendwelche chronisch entzündete oder rissige Hautstellen der Nasenränder, der Wangen und der Lippen durch Schneuzen oder Abwischen der Nasengegend mit infizierten Taschentüchern verschleppt, sich entwickeln. Bei einer Frau, welche die üble Gewohnheit hatte, sich den Naseneingang mit dem Rücken des rechten Zeigefingers abzuwischen, sah ich die disseminierte Form an diesem wie an den Rändern der Nase.

Neben dieser Infektion von außen kommt die Verschleppung der Bazillen durch den Lymphstrom vor; auf diese Weise erkrankt die Haut sekundär unter Auftreten von zerstreuten Knötchen in der Umgebung einer tuberkulösen Fistel, über einer verkästen Drüse oder über einem Knochenherde. An den Übergangsstellen erkrankter Schleimhäute entstehen die Tuberkel sowohl durch Vermittlung der Lymphbahnen als durch Verimpfung infektiösen Sekretes. Gerade die Schulform des Gesichtslupus beginnt häufig am Naseneingange im Anschluß an die Tuberkulose im Naseninnern. Die mitunter beobachtete Entwicklung von Tuberkeln in der Narbe nach Operationen wegen Knochen- oder Drüsentuberkulose ist zum Teil durch Verschleppung von Bazillen während des Eingriffes, zum Teil durch Verimpfung des Sekretes während des Wundverlaufes su erklären.

Gegenüber diesen ektogenen und lymphogenen Infektionsarten spielt die Ablagerung der Bazillen in die Haut vom Blutwege aus eine untergeordnete Rolle.

Die Vorgänge im lupösen Gewebe, welche neben der Anordnung der Effloreszenzen vor allem das klinische Bild bestimmen, sind zweierlei Natur, der Zerfall der Knötchen und die reaktive Entzündung des umgebenden Gewebes mit Gefäßneubildung und zelliger Infiltration. Die Degeneration, für den Verlauf des Lupus charakteristisch, befällt nach Wochen oder Monaten den einzelnen Herd und bedingt seine Resorption, während die bedeckende, allmählich verdünnte Epidermis abschilfert und das entzündlich infiltrierte Bindegewebe der Cutis schrumpft, eine seichte Narbe hinterlassend (Lupus exfoliativus). Namentlich, wenn

größere Gruppen von Lupusknötchen zusammenstehen, so daß die ganze Cutis von einer zelligen Neubildung durchsetzt ist, entstehen durch den Zerfall der Herde Geschwüre, welche rundlich gestaltet mit flachen Rändern ein Beet von schlaffen, leicht blutenden Granulationen bilden, das häufig durch Eintrocknen des Sekretes von Krusten bedeckt wird (Lupus exulcerans). Erfolgen keine neuen Eruptionen oder entzündlichen Eiterungen, welche das Geschwür vergrößern und vertiefen und die Granulationen zum Zerfall bringen, so tritt Überhäutung der letzteren und Vernarbung ein. Während dieser natürlichen Vorgänge erscheinen im Narbengewebe oder in der Peripherie der vorher erkrankten Stelle wieder neue Lupusknötchen und -herde, an denen das alte Spiel sich wiederholt. Diesen wechselvollen Prozeß der Neubildung, des Zerfalls und der Vernarbung kennzeichnen treffend v. Bergmanns Worte, daß es sich nicht um ein Sein beim Lupus handelt, sondern um ein ständiges Werden und Vergehen. Für verschiedene Formen des Lupus ist außer der Art des Zerfalls der Herde das Verhalten des Cutisbindegewebes, ferner des Papillarkörpers und schließlich der Epidermis maßgebend; es kann die entzündliche Wucherung des Bindegewebes zu elephantiastischen Verdickungen der Haut führen, während Auswachsungen des Papillarkörpers den Lupus verrucosus und papillaris (hypertrophicus) und verhornte Epithelschichten über den gewucherten Papillen den Lupus cornutus (Lang) erzeugen. Atypische Epithelwucherungen über dem lupösen Gewebe und Einwachsen von Epithelzapfen in das letztere können karzinomartige Bilder hervorrufen

Zunächst sind es disseminierte stecknadelkopfgroße bis erbsengroße Knötchen, welche in der Haut der Nase, besonders am Rande der Nasenlöcher, auf den Wangen und den Lippen, dann am Kinn und auf der Stirne als bräunlichrote Flecken erscheinen, die auf Druck nur wenig verschwinden und langsam größer werden (Fig. 81). Während in dem gewöhnlich sehr chronischen Verlaufe die Exfoliation oder Exulzeration der Herde eintritt und die zuerst befallene Partie durch Narbengewebe ausheilt, entstehen in dessen Mitte oder in der Peripherie neue Knötchen und vergrößern die erkrankte Stelle. So greift schließlich mit dem geschilderten wechselvollen Gange z. B. der Lupus, der an der Nase begonnen, auf die Wangen, Stirne und Oberlippe über, bis er das ganze Gesicht einnimmt.

Verschieden gestaltet sich der Verlauf je nach der Tiefe der befallenen Cutisschicht und nach dem Grade der Wucherung des lupösen Gewebes. Es gibt Lupusformen, welche trotz jahrelangen Bestehens keine Neigung zu Geschwürsbildung besitzen. An den Stellen, wo die Knötchen nur zur Abschuppung der Epidermis geführt hatten und der Resorption anheimgefallen sind, bleibt eine von dünner Epidermis bedeckte glatte Narbe zurück, deren gleichmäßige weißglänzende Farbe nur stellenweise von einzelnen frischen Eruptionen unterbrochen wird. Dagegen tritt bei den ulzerösen Formen das Lupusinfiltrat bald ins subkutane Bindegewebe über und befällt, langsam weiter in die Tiefe fressend, die übrigen Weichteile, dann den Knorpel, das Periost und selbst den Knochen. Dementsprechend reicht auch das zurückbleibende Narbengewebe tiefer, verwächst mit der Knochenoberfläche und führt zu entstellenden Verzerrungen. Zum Teil fällt die Ausdehnung und Tiefe des Lupusgeschwüres auch der Mitwirkung der gewöhnlichen Eitererreger zur Last, welche nur zu leicht in die offenen Stellen der Haut gelangen und unter dem eingetrock-

neten Sekrete sich ansiedeln. Daher auch die alte Erfahrung, daß Lupusgeschwüre unter reinigender Behandlung, selbst bei Anwendung indifferenter Mittel, auf einmal ganz auffallende Neigung zur Heilung zeigen. Bleibt die lupöse Stelle ohne jegliche Behandlung, so verdickt sich das von den Ulzerationen abgesonderte Sekret zu dicken, harten Borken, unter welchen besonders am Naseneingange und an den Lippen leicht Blutung entsteht. Die Umgebung der Geschwüre zeigt dann meist beträchtliche entzündliche oder ödematöse Anschwellungen, welche besonders an den Lippen, Lidern und der Nase auffallen. Daß auch Streptokokken vom verunreinigten Lupusgeschwüre in die Lymphspalten der Haut gelangen,

Fig. 80.



Lupus exulcerans et exfoliativus faciei.
(v. Bergmanns Klinik. Aus Lexer, Allgem. Chir., 2. Aufl., Bd. I.)

beweist das häufig auftretende Gesichtserysipel (s. u.). Namentlich in späteren Stadien des Lupus kann es innerhalb des veränderten Gebiets zu knotigen Anschwellungen, diffusen scheinbaren Hypertrophien der Haut, oder auch zu weichen geschwulstartigen Verdickungen bis zu Kastanien- oder Hühnereigröße kommen, welche durch größere Haufen und Wucherungen von lupösem Granulationsgewebe unter einer dünnen Epitheldecke veranlaßt werden. Auch auf Geschwüren macht sich oft eine starke Wucherung der Granulationen geltend, welche dann papillenartig die Hautoberfläche überragen.

Neben dem von vornherein aus einzelnen Herden aufgebauten Lupus wird in selteneren Fällen die Cutis gleichmäßig von der infiltrierenden Form durchsetzt (Lang), welche in der Regel größere Hautpartien auf einmal befällt. Das anfangs mehr gleichmäßige Aussehen der erkrankten Stelle schwindet durch das Auftreten von Degenerationsherden, so daß in vorgeschrittenen Stadien sich die beiden Lupusformen nicht voneinander unterscheiden lassen

Die eigenartige, durch Wucherung der Hautpapillen ausgezeichnete Form Langs, der Lupus cornutus, findet sich öfters an den Wangen und dem Kinn. Die verhornten Epithellagen, welche den Papillen aufsitzen, können zu hauthornartigen Bildungen auswachsen und geben dem Ganzen ein eigentümlich krustiges Aussehen.

Die einzelnen Formen bestehen oft gleichzeitig nebeneinander in dem erkrankten Gebiete. Mehr noch als die Einzelheiten des vielgestalteten Prozesses interessieren den Chirurgen die Folgen der lupösen Entzündung, die Entstellungen, welche die Lupusnarbe, und die Zerstörungen, welche tiefgreifende Infiltrate im Gesicht hervorrufen.

Da mit dem Auftreten der neuen Herde und dem Weiterschreiten der Geschwüre die Narbenbildung Hand in Hand geht, so treten allmählich, besonders an den Lidern und Lippen, die Folgen der narbigen Schrumpfung auf. Durch Fixation in der Umgebung sind diese Teile in den Zustand des Ektropium versetzt, verkürzt und unbeweglich geworden, so daß Augen und Mund nicht genügend geschlossen werden können. Vollkommene Zerstörung der Weichteile sieht man in schweren Fällen an den Lippen, wobei stets auch die Schleimhaut der Lippen, des harten und weichen Gaumens und das Zahnfleisch in weiter Ausdehnung erkrankt ist. Auch auf die Conjunctiva setzt sich von den Lidern der Lupus fort und kann Erblindung herbeiführen.

Am häufigsten und am schwersten wird die Nase befallen. Kleinere Narben verzerren die an ihren Rändern defekt gewordenen Nasenflügel nach unten oder nach der Seite. Bei gleichzeitiger Schleimhauterkrankung, die nur selten fehlt, wird der Nasenknorpel stark gefährdet. Von außen und innen greift das lupöse Infiltrat und Geschwür auf das Gerüst der Nase über, von welchem der ganze knorplige Teil zerfällt. Es ist charakteristisch für die Lupusnase, daß alle Weichteile bis zum knöchernen Rücken zerstört werden, so daß die Nase nach ihrer Vernarbung wie abgeschlagen aussieht. Wurde beim inneren Lupus das Septum perforiert und zerstört, so kann die intakt gebliebene Haut einsinken und die Ähnlichkeit mit einer lediglich durch Hautplastik gebildeten Nase bieten. Der Knochen wird niemals in größerer Ausdehnung ergriffen. Nur die Ränder der Apertura pyriformis und des knöchernen Nasengerüstes stoßen sich in schweren Fällen nekrotisch ab. Der ganze Zerstörungsprozeß der Nase erfolgt sehr oft allmählich im Laufe langer Jahre, nur bei gewissen Formen kommen akute Schübe vor, besonders wenn sich beträchtliche, geschwulstartige lupöse Neubildungen entwickelt hatten, und dann ziemlich plötzlich das tiefgreifende massige Infiltrat zerfällt. Die Narbenbildung ist mitunter nach häufigen Kauterisationen eine viel erheblichere. So sah man z. B. die Verengerung der Mundspalte bis auf ein kleines, kaum für die Kleinfingerkuppe durchgängiges Loch, während an der Nase ein vollkommener Verschluß der beiden Nasenlöcher zu stande kommen kann, wenn die lupösen Schleimhautwucherungen und -granulationen zusammenwachsen und überhäutet werden (Fig. 81).

Zu den weiteren Folgen des Lupus gehört das Gesichtserysipel, das häufig von den Ulzerationen der Haut oder der Schleimhäute seinen Ausgang nimmt und dann infolge der heftigen Entzündung der Haut den Zerfall und die Resorption

des lupösen Infiltrates unterstützend einen vorübergehenden heilenden Einfluß ausüben kann.

Daß sich ebensogut wie ein Erysipel eine Phlegmone oder eine eitrige Entzündung der benachbarten Lymphdrüsen am Halse von den Geschwüren aus entwickeln kann, liegt auf der Hand. Dementsprechend findet man auch bei den ulzerativen Formen die erheblichsten Lymphdrüsenanschwellungen.

Neben der Tuberkulose der regionären Lymphdrüsen und der Fortsetzung der Schleimhauterkrankung bis auf den Larynx treten sehr häufig entweder gleichzeitig mit dem Beginne des Lupus oder erst nach langem Bestehen desselben tuberkulöse Erkrankungen der Organe, Knochen und Gelenke

Fig. 81.



Narbiger Verschluß der Nasenlöcher. (v. Bergmanns Klinik.)

in Erscheinung, so daß schließlich der Gesichtslupus in dem ganzen Leiden nur eine nebensächliche Bedeutung hat. Nur wenn diese Komplikationen nicht hinzukommen und sich auch keine großen Infiltrate und Geschwüre bilden, können die Patienten bei ausgesprochen chronischem Verlaufe ihres Lupus, dessen Zerstörungen nur sehr langsam vor sich gehen, in verhältnismäßig gutem Befinden ein höheres Alter erreichen.

Zu einem schwerwiegenden Wendepunkt im gewöhnlichen Verlaufe des Lupus gestaltet sich die Entwicklung von Karzinomgewebe auf dem krankhaft veränderten Boden. Die Lupusnarbe sowohl als das frische Geschwür geben den Ausgangspunkt. Nach Steinhauser wird der floride Lupus häufiger von der Neubildung heimgesucht, indem auf 58 Fälle von Lupuskarzinomen 25 Narbenkarzinome unter 83 Karzinomen auf lupösem Boden überhaupt fallen. Der Beginn der Veränderung ist besonders schwer innerhalb des Lupusgeschwüres zu erkennen. Durch schnelles Wachstum überragt jedoch bald die Karzinomwucherung die Granulationen und zeichnet sich durch andere Farbe und durch harte Konsistenz aus.

Diagnostische Schwierigkeiten können am ehesten bei Lupusgeschwüren mit karzinomatösen und syphiliti-

schen Ulzerationen entstehen, wenn deutliche Lupusknötchen in der Peripherie fehlen, welche jeden Zweifel ausschließen würden. Neben den Eigentümlichkeiten der beiden Erkrankungen ist der ganze bisherige Verlauf, wie ihn die Anamnese ergibt, genau zu beachten (vergl. Bd. I, S. 46: Das lupusähnliche Karzinom der Schläfengegend, v. Bergmann).

Die Behandlung des Lupus sowie der übrigen Formen der Hauttuberkulose sucht das erkrankte Gewebe möglichst radikal zu entfernen unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die durch die Narbenbildung eintretende Entstellung des Gesichts. Die ausgiebigste Entfernung, welche auch am besten vor lokalen Rezidiven zu schützen vermag, ist unstreitig die Exzision der Haut bis ins subkutane Fettgewebe.

Aber für dieses Verfahren eignen sich nur gut umschriebene Lupusgebiete, welche nicht auf die Ränder der Ostien übergreifen. Kleinere Herde an den Wangen, der Stirne oder dem Kinne lassen sich als spindelförmige Lappen exzidieren, und die Hautränder vernähen. Größere Partien transplantiert man am besten sofort nach dem Ausschneiden der Haut und genauer Blutstillung mit Epidermislappen nach Thierschs Methode. Je größer die gleichmäßig und dünn zu schneidenden Lappen sind, desto schönere Resultate lassen sich in den meisten Fällen erzielen, da die Narbe weich und gleichmäßig wird. Oft jedoch ist die Neigung zu keloidartiger Narbenbildung so groß, und zwar an allen, bei dem betreffenden Patienten operierten Stellen, daß eine harte und strangförmige Narbe nach jedem Ausschneiden und Transplantieren oder nach Anwendung anderer Verfahren wiederkehrt. Man erhält hier nur gute Resultate durch Verpflanzung ungestielter Hautlappen, wie ich sie oft für eine ganze Wange von der Größe einer Hand, ferner für die Lippen und Nase mit Vorteil verwendet habe. Sie sind gestielten Lappen aus der Umgebung wegen des besseren kosmetischen Erfolges bei weitem überlegen. Rezidive von einzelnen Knötchen sieht man nach solch radikalen Methoden selten.

In anderen Fällen, wo die Lupusherde größere Partien des Gesichts, die Nase, die Wangen und Lippen, gleichzeitig einnehmen, kann eine gründliche Entfernung alles kranken Gewebes mit dem scharfen Löffel, wie es v. Volkmann zuerst angegeben hat, erreicht werden. Kratzt man mit kräftigem Zuge über das lupöse Gebiet hinweg, so geben die weichen, infiltrierten Stellen nach und können mit entsprechend großen Löffeln aus allen Buchten des Narbengewebes herausbefördert werden. Nach dem Ausschaben empfiehlt es sich, um zurückgebliebene Herde noch zu zerstören, eine oberflächliche Kauterisation mit dem Paquelinschen Apparat folgen zu lassen. Es wird dann mit aseptischer oder mit Jodoformgaze verbunden. Haben sich dann, besonders unter Einwirkung von Quecksilbersalbe, auf den operierten Stellen gut aussehende Granulationen entwickelt, so folgt nach Entfernung derselben mittels Messer oder Löffel die Transplantation nach Thiersch, um verzerrende Narben nach Möglichkeit durch schnelle Überhäutung zu vermeiden. Um neu auftretende Lupusknötchen möglichst bald zu zerstören, ist das Abkratzen der verdächtigen Stellen öfters zu wiederholen. Dies Verfahren eignet sich auch bei schwerer Schleimhauterkrankung der Nase, welche man im Innern nach ausgiebigem Spalten und Aufklappen der Weichteile auskratzt und kauterisiert.

Neben diesen Methoden, deren Erfolge verhältnismäßig die sichersten sind, wenn auch das Auftreten des Lupusrezidives niemals vollkommen vermieden werden kann, empfiehlt sich bei disseminierten Lupusknötchen die von Besnier geübte Ignipunktur mit punktförmigem Galvanokauter oder mit dem spitzen Stift des Paquelinschen Apparates, den Holländer durch einen Heißluftapparat ersetzt hat, um eine starke Narbenbildung zu vermeiden. Die Narbe wird in der Tat glatt und weich, aber die Lupusknötchen kehren in ihr oft sehr schnell wieder, da die Tiefenwirkung des Verfahrens nur gering ist. Wegen dieser auch von anderer Seite mitgeteilten Erfahrung (Spitzer) verwende ich seit mehreren Jahren den Holländerschen Apparat nicht mehr.

Eine Reihe von medikamentösen Mitteln sucht durch starke Reizung der Haut die Abstoßung des kranken Gewebes zu fördern, so Doutreleponts Sublimatumschläge (1 pro mille), Unnas stark prozentuiertes Kreosot-Salizylsäurepflaster oder Unnas sogenannte Spickmethode mit in Liquor stibii chlorati eingetauchten Hölzchen, deren Spitzen abgeschnitten in der Haut stecken bleiben und sich erst nach 48 Stunden daraus lösen.

Die heftigste reaktive Entzündung tritt im Lupusgebiete auf nach Anwendung des Kochschen Tuberkulins.

Wenn auch vor allem v. Bergmanns und Schimmelbuschs Untersuchungen gezeigt haben, daß eine nekrotisierende Wirkung des Mittels auf die Zellen des Tuberkels nicht vorhanden ist, und Hautstücke mit Tuberkelherden selbst nach 3monatlicher Tuberkulinbehandlung noch im stande waren, Tiere zu infizieren, so wird doch durch die heftige Entzündung, welche sich bis zur Gangrän steigern kann, die Abstoßung der lupösen Massen beschleunigt, und verschwinden so unter Narbenbildung die Knötchen und Geschwüre, wie es in ganz ähnlicher Weise infolge eines durch den Lupus wandernden Erysipels geschehen kann. Daß die lokale Reaktion der wichtigste Faktor bei der Zerstörung des Lupus ist, sieht man aus der Weiterbehandlung mit Tuberkulin. Sobald mit der Gewöhnung an das Mittel die reaktive Entzündung im Lupusgebiete ausbleibt, nimmt die Erkrankung schnell und ungestört ihren Verlauf trotz langdauernder und reichlicher Verwendung des Kochschen Mittels. Bei kräftigen Patienten mit ausgedehntem Lupus, welche frei sind von inneren tuberkulösen Erkrankungen, vermag die lebhafte Entzündung des lupösen Gewebes, wie sie schon nach der einmaligen Dosis von $^1/_2$ mg auftritt, die nachfolgende Ausschabung mit dem scharfen Löffel sehr wirksam zu unterstützen, doch wird man sich nur in den allerseltensten Fällen zur Verwendung dieses Mittels entschließen.

Eine künstliche Entzündung der Cutis ist auch das wesentlichste in der Wirkung der neuerdings vielfach mit Erfolg geübten Behandlung mit Röntgenstrahlen (Kümmell) und der sehr langwierigen Lichttherapie Finsens (Finsen, Lesser).

Bei hyperämisch bleibenden Lupusnarben sind wiederholte, multiple Skarifikationen mit feinstem spitzen Messer nach v. Volkmann sehr zweckmäßig.

Am schwierigsten sind diejenigen Fälle zu behandeln, wo gleichzeitig mit der Erkrankung des Gesichts eine ausgedehnte Affektion der Schleimhäute vorliegt. Während man an der von selbst schon dem Untergange geweihten Nase energisch vorgehen und durch Auskratzen und -brennen eine Vernarbung des Naseninnern erzielen kann, ist dies bei der

Schleimhaut der Mundhöhle unmöglich (vergl. unten Erkrankungen der Mund-Rachenhöhle).

Die narbigen Verzerrungen und Defekte, welche durch den Lupus selbst und seine Behandlung entstanden sind, stellen der plastischen Chirurgie sehr häufige, oft sehr schwierige Aufgaben.

Für die Tuberkulose der Lymphdrüsen kommt im Gesicht nur die Gegend der Parotis und der Wange in Betracht. Zusammen mit dem bekannten Bilde der Lymphdrüsentuberkulose am Unterkiefer, Nacken und Halse, wo in manchen Fällen von Lupus faciei ganz beträchtliche Pakete entstehen, finden sich am häufigsten fühlbare Drüsenschwellungen mit dem charakteristischen Übergang in Abszeß-, Geschwür- oder Fistelbildung vor dem Ohre, ausgehend von den hier auf und in der Parotis liegenden Lymphoglandulae faciales superficiales. Ähnliche Prozesse in der Mitte der Wangen führen Poncet und Albertin auf eine von dem ersteren genau beschriebene Lymphdrüsengruppe der Wangengegend zurück. Diese sogenannten kommissuralen Lymphdrüsen haben ihre Lage vor dem Masseter ungefähr im Halbierungspunkte einer zwischen Mundwinkel und Ohrläppchenwurzel gezogenen Linie. Das Vorkommen dieser Drüsengruppe haben Buchbinder und Küttner bestätigt; sie ist als Ausgangspunkt für akute und chronische Entzündungen der Wangengegend ebenso zu berücksichtigen wie für Metastasen maligner Geschwülste.

Die Tuberkulose der Gesichtsknochen ist bei Kindern nicht selten, meistens im Vereine mit Tuberkulose des Schädeldaches oder sonstigen Knochen- und Gelenkerkrankungen zu beobachten. Der Rand der Augenhöhle wird am häufigsten erkrankt gefunden, und zwar der obere seltener als der untere, beide im äußeren Abschnitte. Die Schwellung unter dem unteren Augenlid gibt als zuerst auffallendes Symptom Anlaß zur Untersuchung des über dem Orbitalrand liegenden Abszesses. Öffnet und entleert man denselben mit einem dem Rande folgenden Schnitt, so sieht man im Grunde der mit einer tuberkulösen Abszeßmembran ausgestatteten Höhle bloßliegend den Rand des meist blassen, gelblichen Knochens, dessen äußerste Schichten in der Regel käsig durchsetzt sind und sich bis in den festeren, gesunden Knochen hinein leicht mit einem scharfen Löffel ausschaben lassen. Der Sitz der Erkrankung entspricht hier häufig der Vereinigungsstelle zwischen dem Jochbein und dem Oberkiefer. Nach gründlicher Ausschabung der tuberkulösen Massen wird sodann die ganze Wunde mit Jodoformgaze tamponiert. Durch Vernachlässigung entsteht eine langdauernde fistulöse Eiterung nach spontanem Aufbruch des Abszesses mit Abstoßung verschieden großer Sequester, und schließlich folgen durch die inzwischen gebildeten Narbenmassen und Verwachsungen der Haut mit dem Knochen häßliche Verzerrungen des äußeren Augenwinkels und des unteren Lides (Ektropium). Eine entstellende Vertiefung der Wange bleibt auch nach der selteneren Tuberkulose des Jochbeins zurück, wenn es der Erkrankung vollkommen zum Opfer fiel, indem es entweder frühzeitig durch Ausschälen der kranken Partien mit dem Löffel entfernt wurde oder von selbst als Sequester sich löste. Auf das knöcherne Gerüst der Nase kann die Schleimhauttuberkulose übergreifen, doch ohne den Knochen in

großer Ausdehnung zu zerstören. Primäre Knochentuberkulose der Nase liegt nach F. Krause in jenen Fällen vor, in welchen sich käsige Sequester ausstoßen.

β) Die Aktinomykose des Gesichtes nimmt entsprechend ihrem häufigsten Ausgangspunkte von der Mundhöhle die Gegend der Wange des Unterkiefers oder des Jochbeins und der Schläfe ein; Fälle von Erkrankung der Lippen und Lider sind selten. Vielfach hängt die Aktinomykose des Gesichts mit jener des Halses zusammen und übertrifft mit dieser vereinigt an Häufigkeit bei weitem die Erkrankungen des Darmkanals, der Respirationsorgane und der Haut anderer Körperstellen, wie aus verschiedenen Statistiken, besonders von Illich, zu ersehen ist.

Obgleich die Möglichkeit einer Infektion von außen durch Fälle erwiesen ist, in welchen ein Aktinomyces tragender Fremdkörper in die Haut eingedrungen war, so gilt doch, schon den klinischen Erscheinungen nach, die Mundhöhle als der vorzüglichste Ausgangspunkt der im Gesicht lokalisierten Infektion. Der Anschluß der Erkrankung der Wange an eine Entzündung in der Umgebung eines schlechten Zahnes oder an die Extraktion desselben, ferner das häufige Zusammentreffen des Leidens mit Caries dentium legte den Verdacht einer gewissen Beziehung zwischen beiden Erkrankungen nahe. In der Tat kann, wie J. Israel und Partsch gezeigt haben, in den Höhlen kariöser Zähne der Pilz nachgewiesen werden, der in der Mundhöhle ähnlich dem Leptothrix und anderen Mikroben gute Lebensbedingungen zu finden scheint. Verletzungen der Schleimhaut, wie durch das Scheuern scharfer Zahnspitzen oder das Ausziehen eines Zahnes, begünstigen jedenfalls das Eindringen des Strahlenpilzes ins Gewebe, der auch von der Schleimhaut aus mit Hilfe von Fremdkörpern in die Wange einzuwandern scheint, wie das Auffinden von pilzbesetzten Gerstengrannen oder sonstigen Pflanzenteilen in aktinomykotischen Herden beweist. Dem entspricht die vielfach von den Patienten zugestandene Gewohnheit, Getreidehalme und -körner in den Mund zu nehmen oder Stroh durch die Zähne zu ziehen. Für Prozesse, welche sich mitten in der Wange lokalisieren, kann die Gegend des Ductus parotideus oder dessen Mündung selbst die Eingangspforte abgegeben haben (Schlange).

Der Beginn der Erkrankung an der Schleimhaut bleibt häufig unbemerkt, da sich zuerst nur eine kleine schmerzlose, meist recht langsam wachsende Anschwellung bildet. Von dieser ersten Stelle aus durchsetzt das entzündliche Infiltrat langsam, Schritt für Schritt, alle Weichteile, bis es direkt oder auf Umwegen zur Haut gelangt. Da die von dem Strahlenpilz hervorgerufene eigenartige Entzündung sich durch ein starkes Überwiegen der Proliferation der zelligen Elemente gegenüber den degenerativen Prozessen von anderen Entzündungen unterscheidet, so folgt überall im Gewebe, wo die Aktinomycesdrusen, eingebettet in kleinen Herden von schlaffen Granulationen, sich entwickeln, eine unverhältnismäßig große Zone entzündlicher Neubildung, welche zu schwielenartiger Wucherung des Bindegewebes führt und dem ganzen Infiltrate mit Recht das Beiwort eines „brettharten" eingebracht hat (v. Esmarch). Erreicht der Granulationsherd die Oberfläche, so bricht er unter Entleerung einer geringen Menge von dünnflüssigem, wenig Aktinomyceskörner enthaltendem Eiter auf und wird so ähnlich wie ein sequestrierter Fremdkörper durch die reaktive Wucherung der Gewebe an die Oberfläche befördert und ausgestoßen (Schlange).

Dieser langsam fortschreitende Prozeß hat den kürzesten Weg in der Wange vor dem Masseter zurückzulegen. Man findet ein in wenigen Wochen entstandenes, meist ziemlich umschriebenes Infiltrat in der Mitte oder den unteren Partien der Wange, welche sich von außen und innen als hart, starr und knollig palpieren läßt. Häufig fühlt man, wenn die Eingangspforte am Unter- und Oberkiefer saß, ein strangartiges Infiltrat, das sich bis zu dem mutmaßlichen Atrium, manchmal dem einzigen kariösen Zahn derselben Seite fortsetzt. Solche Stränge, welche nicht selten auch an anderen Stellen unter der Schleimhaut zu finden sind, bedeuten nichts anderes als unvollkommen zurückgebildete, entzündliche Indurationen der durchwanderten Gewebsstrecken und geben demnach genau den Weg an, welchen die Pilzkolonien genommen. Tritt die harte Anschwellung der Haut näher, so erhält dieselbe eine leicht rötliche oder mehr bräunliche Verfärbung und bekommt durch Erweichung einzelner Stellen und Bildung kleiner Abszesse, welche dann spontan aufbrechen, ein eigentümliches Aussehen, da die erweichten Partien meistens nebeneinander stehende rundliche oder am Halse und an der Wange mehr längliche Hervorwölbungen bilden. Ist die Ausdehnung des Infiltrates gering, so erscheint gerade in der Wange häufig ein einziger kleiner Abszeß.

Fig. 82.



Vom Unterkiefer ausgehende Aktinomykose der Wange. (Illich.)

Bei allen anderen Formen der Gesichtsaktinomykose, mit dem Ausgange vom Ober- und Unterkiefer oder der Wangenschleimhaut, fehlt sehr selten das gewöhnlich früh sich einstellende Symptom der Kieferklemme; denn die entzündliche Infiltration greift schon sehr bald auf die Kaumuskeln über, welche vollkommen durchsetzt werden können. So ist bei der Erkrankung der Wange oft auch der M. masseter befallen, während die in der Jochbein- und Schläfengegend erscheinende Induration, wenn sie nicht durch Fortsetzung aus der Wangengegend, sondern durch die Wanderung des Prozesses an der Innenseite des aufsteigenden Unterkieferastes entstanden ist, auch die M. pterygoidei sowie den M. temporalis in Mitleidenschaft zieht. Entsprechend der Ausdehnung und Tiefe der Infiltration zeichnen sich diese die tiefen Kaumuskeln befallenden Formen durch große Hartnäckigkeit und, wenn sie vom Oberkiefer ihren Ausgang nahmen, auch durch große Gefahren aus, welche in dem Übergreifen des Prozesses von den Flügelmuskeln auf die Schädelbasis und in deren Zerstörung ihren Grund haben. In vernachlässigten Fällen kann die Aktinomykose der Regio parotideo-masseterica sich auch ohne Beteiligung der tieferen Weichteile bis in die Schläfengegend ausdehnen; dann kann eine ganze Gesichtshälfte von einer unbestimmt begrenzten brettharten Anschwellung eingenommen werden, in deren anfangs gleichmäßiger Oberfläche an den verschiedensten Stellen Erweichungs-

herde, Abszesse und Fisteln auftreten. Sehr selten ist jedoch eine so erhebliche Verbreitung des Prozesses zu sehen, wie sie Partsch beschreibt, daß beide Wangen bis zu den Augen nebst der Oberlippe und den Lidern befallen sind.

Im allgemeinen ist der Verlauf der Erkrankung ein chronischer. Ein mehr akutes Einsetzen der Entzündung an der Eingangspforte oder eine unter heftigen Erscheinungen auftretende Abszeßbildung der indurierten Partie, ferner Erysipel und Lymphdrüsenabszesse und -schwellungen sind auf Rechnung der von der Mundhöhle aus sehr leicht einwandernden Eitererreger zu setzen; letztere schon deshalb, weil sie bei der reinen Aktinomykose fehlen. Auch stinkende Abszesse kommen so durch sekundäre Infektion mit Fäulniserregern zu stande. Die Kombination und das Aufeinanderfolgen der verschiedenen Infektionen kann das eigentliche Bild der Aktinomykose gänzlich verwischen. Umgekehrt ist nach den klinischen Erscheinungen mitunter auch an ein sekundäres Einwandern des Strahlenpilzes in das entzündlich erkrankte Gewebe zu denken, wenn z. B. in der Umgebung einer Zahnfistel, welche nach Aufbruch eines akuten periostalen Abszesses sich entwickelt hatte, Aktinomycesinfiltrate und im Fistelsekrete Pilzkörner auftreten. Das Mitspielen der pyogenen Mikroben kann sich auch allgemein durch Fieber bemerkbar machen, welches der reinen Infektion mit dem Strahlenpilz in der Regel fehlt.

Trotz der gut gezeichneten Merkmale des Befundes und Verlaufes, von denen das fieberlose und schmerzlose Auftreten und langsame Entwickeln einer fortschreitenden, nicht scharf begrenzten, sehr harten Infiltration mit Erweichung und Abszedierung einzelner Partien zu den wichtigsten gehören, können während des ganzen Verlaufes klinische Bilder entstehen, welche schwer von anderen Erkrankungen zu unterscheiden sind. Der Beginn am Kiefer und der innige Zusammenhang des Infiltrates mit dem Knochen kann, falls Erweichungsherde noch fehlen, eine Periostitis mit Verdickung des Knochens vortäuschen, ganz abgesehen davon, daß bei Mischinfektionen das Bild der Aktinomykose oft vollkommen zurücktritt. Manchmal kann eine starke, weit ausgedehnte Induration, ebenfalls bei fehlenden Abszessen und Fisteln, in der Gegend der Wange, des Jochbeins und der Schläfe den Verdacht auf maligne Wucherungen, besonders Sarkome, oder auf gummöse Infiltrate lenken. In solchen Fällen entscheidet in der Regel erst die längere Beobachtung, während welcher es dann zu den charakteristischen Erweichungsherden mit ihrem körnigen Eiter kommt. In der Wange vor dem Masseter ist der Prozeß oft so wenig ausgedehnt und ziemlich umschrieben, daß durch den Zerfall ein einziger kleiner Abszeß entsteht, dessen Grund und Umgebung nichts oder nur sehr wenig von dem charakteristischen harten Infiltrat besitzt. Wer diese ziemlich häufige Form noch nicht als Aktinomykose erkannt hat, wird leicht dem Irrtume verfallen, ein entzündetes Atherom vor sich zu haben. Oft verhilft die Untersuchung der Wangenschleimhaut und der Nachweis eines zum Kiefer führenden Stranges zu der richtigen Diagnose, noch bevor der Körnchen enthaltende Eiter bei der Inzision entdeckt wird. Eine von Karl Koch beobachtete Erkrankung der Unterlippe soll einem Karzinom sehr ähnlich gesehen haben.

Mitunter hat man auch trotz des typischen Bildes der Aktinomykose viele Mühe, eine Druse im Eiter zu finden.

Die Prognose der Aktinomykose ist nicht so schlecht, wie man früher glaubte. Bei der Erkrankung des Gesichts besteht sogar, wie besonders Schlange gezeigt hat, eine hervorragende Neigung zur Spontanheilung. Die günstigsten Formen sind die Erkrankungen der Wangen, auch die vom Masseter und Unterkiefer aus übergreifenden Prozesse. Selbst die auf der Innenseite des letzteren aufsteigenden Entzündungen gelangen zur Heilung, wenn es in der Schläfengegend zur Abszedierung und Entleerung kommt. Ungünstig sind hier die namentlich vom Oberkiefer auf die Schädelbasis oder auf die Vorderseite der Wirbelsäule sich fortsetzenden Formen. Otto, Illich, Partsch u. a. berichten über eine Reihe von Dauerheilungen, besonders bei Erkrankungen des Gesichtes. In sehr ausgedehnten Infiltraten ist es möglich, daß der Strahlenpilz in thrombosierte Venen des Entzündungsgebietes hineinwächst und auf dem Blutwege verschleppt werden kann.

In der Behandlung der Aktinomykose ist man unter Würdigung des gewöhnlichen günstigen Verlaufs von den Exstirpationen der indurierten Abschnitte, ebensowie von den früher geübten Kieferresektionen abgekommen. Das Öffnen der Abszesse und das Auskratzen der Granulationsmassen genügt. Doch liegt es häufig in der Eigenart des ganzen Prozesses, die einzelnen, oft sehr kleinen Granulations- und Eiterhöhlen in fingerdicken Schichten entzündlich indurierten Gewebes einzuschließen, daß man bei größeren Infiltraten nicht durch eine einzige derartige Operation Heilung erzielt, sondern mehrmalige Einschnitte, auch Exzisionen von Fistelgängen vornehmen muß. Antiseptika zur Beeinflussung der Pilzerkrankung sind in der v. Bergmannschen Klinik niemals in Anwendung gezogen worden, nur durch Jodoformgaze wird die Operationswunde offen gehalten, wie nach Inzision anderer Abszesse und Phlegmonen. Durch die von Tierärzten besonders gerühmte innerliche Behandlung mit Jodkali, welche nach einigen Autoren auch beim Menschen, besonders bei leichten Fällen, ausgezeichnete Erfolge geben soll, ließen sich in der genannten Klinik keine besseren und schnelleren Heilungen erzielen als mit dem geschilderten einfachen Verfahren, über dessen Dauerresultate schon Schlange Bericht erstattet hat. Bei der 1898 ausgeführten Untersuchung der meisten Kranken, auf welche sich Schlange und Otto beziehen, sind wir keinem Rezidive begegnet.

γ) Syphilitische Erkrankungen des Gesichts. Von den mannigfachen Formen der Syphilis interessieren im Gesicht in erster Linie diejenigen Prozesse, welche durch ihre äußere Ähnlichkeit mit anderen Erkrankungen zu Verwechslungen Anlaß geben können.

Der syphilitische Primäraffekt sitzt verhältnismäßig am häufigsten an den Lippen, wo er meist im Anschlusse an Rhagaden entsteht (s. Erkrankungen der Mund-Rachenhöhle), dann aber tritt er auch in anderen Teilen des Gesichts gelegentlich an den Wangen, dem Kinn, der Nase und den Augenlidern auf, wobei in der Regel ganz besondere Gelegenheitsmomente im Spiele sind.

Dreimal sah ich in der v. Bergmannschen Klinik die Initialsklerose durch Infektion einer frischen Wunde, durch Verletzung mit dem Rasiermesser, am Kinn sich entwickeln (Fig. 83). Nach etwa 10tägigem Bestehen stellte der Primäraffekt ein 1 Markstück großes, etwas erhabenes Geschwür dar, das mit seinem wallartigen harten Rande auf den ersten Blick sehr leicht für ein Karzinom gehalten werden konnte. Das schmierige speckige Aussehen der Geschwürfläche, deren schnelle Entstehung und die bald folgende Lymphdrüsenschwellung in der Submaxillargegend machten dagegen die Diagnose nicht schwer. Der letzte Zweifel wurde schließlich durch den Ausbruch des allgemeinen Exanthems gehoben.

Fig. 83.



10 Tage alter Primäraffekt nach Rasiermesserschnitt. (v. Bergmanns Klinik.)

Auch von den späteren Syphilisformen sind es hauptsächlich die verschiedenen Geschwürsbildungen, welche andere Krankheitsprozesse vortäuschen können. Von den kleinen Geschwüren, welche oft mit Borken bedeckt aus papulösen und pustulösen Syphiliden, namentlich aber aus kleinen gummösen Hautinfiltraten entstanden sind, kommen besonders die letzteren leicht zur Verwechslung mit den Knötchen und Ulzerationen des Lupus, wenn sie in größeren Gruppen an der Nase, der Stirne, der Oberlippe und den Wangen erscheinen und noch mit verzerrenden Narben oder Defekten kombiniert sind. Der vertiefte, eitrig belegte Grund der Geschwüre und deren steile Ränder stehen der flachen oder mehr erhabenen Form der mit Granulationen bedeckten Lupusulzerationen gegenüber. Während der Lupus mit langsamem Verlaufe seine Eruptionen zum großen Teil an den vernarbten Stellen wiederkehren läßt und ganz allmählich auf die Umgebung übergreift, rückt das ulzeröse Syphilid mit bedeutend schnellerem Verlaufe in die Peripherie, während die zentralen Partien vernarben. Dadurch bekommen die Geschwürsränder beim Zusammenfließen mehrerer Ulzera ganz eigentümliche Gestalten, indem sie durch das Fortschreiten des Prozesses auf der einen und Vernarben auf der anderen Seite halbmond-, nieren- oder girlandenförmige Bildungen annehmen, deren konkave Seite immer in Heilung begriffen ist. Selbstverständlich hat man nach anderweitigen syphilitischen Prozessen an den Schleimhäuten des Mundes und des Rachens oder nach Resten früherer Syphilide zu fahnden, um die Diagnose zu sichern. Am schwierigsten können die Verhältnisse bei der hereditären oder in der Kindheit erworbenen Lues liegen, da ja auch der Lupus in früher Jugend zur Beobachtung kommt. Als bekanntes Unterscheidungsmerkmal zwischen Lupus und Syphilis gilt im späteren Verlaufe die syphilitische Sattelnase infolge der gummösen Ostitis des knöchernen Nasengerüstes, während der Defekt des knorpligen Nasenabschnittes durch die lupöse Zerstörung sowohl als durch den Zerfall von gummösen Infiltraten hervorgerufen werden kann.

Größere Ulzerationen, welche den gummösen Syphiliden der Haut oder des Unterhautzellgewebes entstammen und im Gesicht häufig an den Lippen und Mundwinkeln, der Nase und der Stirne ihren Sitz haben,

nehmen gerne ein karzinomähnliches Aussehen an. Die Diagnose gestaltet sich am schwierigsten, wenn neben dem gummösen Ulcus kein anderes Zeichen von Syphilis gefunden wird und bei den seltenen Fällen, in welchen beide Erkrankungen nebeneinander bestehen oder das Karzinom erst später aus dem Geschwüre entstanden ist. Am meisten hervorzuheben ist die in der Regel deutlich ausgesprochene Härte des wallartigen Randes, der den Hautkrebs umgibt. Er fehlt dem syphilitischen Ulcus der Spätform, bei welchem die Ausdehnung des scharf ausgenagten Randes viel schneller von statten geht als das Fortschreiten des Karzinoms. Der Geschwürsgrund des ulzerierten Gummas enthält nekrotisches Gewebe, das in der Tiefe noch festhaftet und sich unter die unterminierten Ränder fortsetzt; hat es sich unter Eiterung abgestoßen, so treten Granulationen an seine Stelle. Dagegen ist der stets harte, oft erhabene Grund des Karzinoms zerklüftet und blutet schon bei geringer Berührung oder Entfernung der festhaftenden Borken und läßt oft komedonenartige Zellhaufen aus seiner Tiefe drücken. An manchen Stellen des Gesichts, z. B. unter dem Auge und in der Nasolabialfalte, macht sich beim Karzinom ein Heranziehen der Haut geltend, welche radiär nach dem Tumor gestellte Falten bildet, ein Verhalten, das nur bei der Vernarbung sehr tiefgreifender gummöser Ulzerationen auftritt (Lang). Die Lymphdrüsenschwellung fehlt in der Regel beim Syphilom und entbehrt der Härte der krebsig infiltrierten Drüse. Des weiteren ist für die syphilitischen Geschwüre der übrige Befund wichtig. Die eigentümliche, weißglänzende, rundliche Narbe, mit welcher das oberflächliche gummöse Infiltrat der Haut nach seinem Zerfalle heilt, findet sich oft neben dem Ulcus an der Stirne, dem Nasenrücken oder, wenn nicht an anderen Körperstellen, an dem Lieblingssitze der Vorderseite der Unterschenkel, wo auch die Auftreibung der vorderen Tibiakante von großem diagnostischen Werte ist. Ebenso ist in der Mund- und Rachenhöhle nach Resten der Erkrankung zu suchen.

Fig. 84.

30jähriges Mädchen, durch die Amme infiziert. Lider (vergl. Silex unter Blepharoplastik), Wangen und Lippen durch ungestielte Hautlappen ersetzt. (v. Bergmanns Klinik.)

Die Zerstörungen, welche der gummöse Prozeß bei der erworbenen sowohl als der hereditären Syphilis im Gesichte anrichten kann, sind sehr erhebliche (Fig. 84). Während durch die Erkrankung des Naseninneren die bekannte Sattelnase entsteht, bringt auch das Hautgumma der Nase tiefe Destruktionen. Der Nasenknorpel, der im Grunde des gummösen Geschwürs bloßgelegt wird, zerfällt so, daß die ganze knorplige

Nase oder einzelne Partien derselben, wie ein Nasenflügel oder das Septum cutaneum, zu Grunde gehen können. Am Nasenrücken kommen Perforationen des knöchernen Daches zu stande. Treten die Zerstörungen der Nase schon in allerfrühester Jugend auf, so entsteht noch infolge der Beeinträchtigung des Wachstums eine in der Regel sehr starke Deformität. Durch Erkrankung der Lippen und Lider können die Mund- und Augenspalte bedeutende Verzerrung und Verkleinerung erfahren. Sehr selten sind durch weit ausgedehnte und tiefgreifende Gummata so erhebliche Zerstörungen des Gesichts eingetreten, wie sie z. B. V. v. Bruns abbildet, wo Mund und Nase als kleine Löcher in der Mitte einer von strahligen Narben ausgekleideten Vertiefung münden und die nach außen gedrehten Lider noch den abscheulichen Anblick vervollständigen, der nach Trendelenburg an halb fertig präparierte Köpfe der Anatomie erinnert.

Kommen tiefliegende Gummata nicht früh zum Zerfall und zur Geschwürsbildung, so können sie zu bedeutenden, faustgroßen, flachen Tumoren heranwachsen, welche bei ihrer ziemlich harten Konsistenz und ihrer wenig blaurötlichen Verfärbung der Haut das Bild maligner Neubildungen bieten oder in der Wangen-Jochbeingegend und am Unterkiefer mit umfangreichen aktinomykotischen Infiltraten verwechselt werden, solange diesen die charakteristischen Erweichungsherde, Abszesse und Fisteln fehlen. Selten ist im Gesicht die primäre Erkrankung des Knochens gegenüber den häufigen Knochengummata der Stirne und des Schädels. Ostitis und Periostitis gummosa befällt mitunter den Jochbogen, die Kiefer und den Rand der Augenhöhle. An dem letzteren kann ein weiches Infiltrat einen tuberkulösen Abszeß oder Granulationsherd vortäuschen.

Daß in allen schwierig zu deutenden Fällen eine genaue Untersuchung und Beobachtung des Verlaufs notwendig ist, braucht kaum erwähnt zu werden. Schließlich kann noch die Wirkung des Jodkali zur richtigen Diagnose verhelfen. Sind die beschriebenen Ulzerationen und Neubildungen einmal als syphilitische erkannt, so wird niemand mit der Allgemeinbehandlung zögern. Die Wirkung der Schmier- und Jodkuren kann durch chirurgische Lokalbehandlung bedeutend unterstützt werden. Das oberflächliche Geschwür reinigt sich schneller unter aseptischen Verbänden oder aufgelegter grauer Quecksilbersalbe, während zerfallene, erweichte gummöse Infiltrate nach gründlicher Bearbeitung mit dem scharfen Löffel und Spaltung der unterminierten Hautpartien bald in gut granulierende Wunden verwandelt werden.

δ) Die Milzbrandinfektion der Gesichtshaut. Die Pustulata maligna, der Anthraxkarbunkel, entsteht in den verschiedensten Partien des Gesichts meist bei Leuten, welche durch ihre Beschäftigung mit Leichen oder den Abfällen milzbrandkranker Tiere in Berührung kommen, wobei der Infektionsstoff wohl am häufigsten durch die beschmutzten Finger ins Gesicht übertragen wird. Auch die Möglichkeit der Verimpfung durch den Stich einer Fliege ist zu berücksichtigen. Über die Häufigkeit der Erkrankung des Gesichts gegenüber anderen Stellen der Körperoberfläche belehrt W. Kochs Zusammenstellung, nach welcher unter 1077 Fällen das Gesicht, ohne Stirne und Schläfe, 300mal betroffen war. Gesicht und Hände bilden jedenfalls die Lieblingsstätte des äußeren Milzbrandes, der im Gesicht am häufigsten unter

der umschriebenen Form des Karbunkels auftritt, oft aber auch in der verschwommenen Gestalt des Milzbrandödems oder in beiden Formen zusammen vorkommt, indem sich neben dem Karbunkel ein starkes Ödem der Lippen und Lider vorfindet. Die dritte, sehr seltene Erscheinungsform, der embolische Hautmilzbrand, wurde zuerst von Weigert-Waldeyer in Gestalt von kleinen Verfärbungen, Papeln und Pusteln der Haut des Gesichts bei einem an Milzbrand der Lunge und des Darmes verstorbenen Manne beobachtet.

Aus einer kleinen, geröteten, stark juckenden Stelle entwickelt sich innerhalb der ersten 24—48 Stunden oder erst einige Tage nach der Infektion ein kleines, mit blutig-seröser Flüssigkeit gefülltes, blaurot aussehendes Bläschen, das in großer Menge den Milzbrandbacillus beherbergt. In der Regel wird es für harmlos gehalten, aufgekratzt und aufgedrückt oder sonstwie die lokale Ausbreitung der Infektion von dem Patienten gefördert. Deutlicher wird sodann das Bild und ist nicht mehr mit einem gewöhnlichen Furunkel zu verwechseln, wenn sich auf dem geöffneten Bläschen ein dunkler Schorf bildet, unter welchem an einzelnen Stellen etwas seröse Flüssigkeit hervorsickert, und dessen Umgebung sich mit stark entzündlicher Rötung und Schwellung wallartig erhebt. Indem das entzündliche Infiltrat in die Peripherie und die Tiefe fortschreitet und in der Mitte zerfallend sich in den charakteristischen nekrotischen Schorf umwandelt, kann der ganze Prozeß eine große Ausdehnung bis über die eine Gesichtshälfte erfahren; in der Regel jedoch beschränkt sich die brandig werdende Partie auf Markstück- bis Talergröße, während die ödematöse Anschwellung oft sehr weit um sich greift, besonders an den Lidern und Lippen zur Geltung kommt und sich häufig bei Pusteln der Wange bis auf den Hals erstreckt. In der entzündlich infiltrierten Zone um den Brandschorf herum und in den ödematösen Partien treten oft weitere kleine, serös hämorrhagische Bläschen auf, aus denen sich ebenfalls dunkle Schorfe bilden können. Sind die gewöhnlichen Eitererreger an dem Prozesse beteiligt, so füllen sich die Bläschen mit einem Eitertropfen, und eitrige Flüssigkeit tritt unter der Borke hervor. Die Lymphgefäße und -drüsen werden sehr früh in Mitleidenschaft gezogen und schwellen zu schmerzhaften Strängen und Knoten an. Die Ausbildung der Pustel ist nach K. Müller in einem Viertel der Fälle mit oft erheblichem Fieber verbunden. Unter Abschwellung der entzündeten Gebiete schwindet es in der Regel schon nach wenigen Tagen, nur in den schwersten Fällen mit allgemein gewordener Infektion, deren Bild noch durch Diarrhöen, Delirien und Somnolenz gekennzeichnet ist, besteht es bis zum Tode fort.

Verlauf und Ausgang hängen von der stets drohenden Verallgemeinerung der Infektion ab, und diese ist bei jeder Milzbrandinfektion zu fürchten. Trotzdem der äußere Anthrax des Menschen nun in etwa einem Fünftel der Fälle tödlich ist, und viel häufiger als beim Tiere örtlich bleibt, muß doch stets mit der gefährlichen Resorption virulenter Keime gerechnet werden, welche durch Allgemeininfektion mit Entzündung der inneren Organe zum Tode führt.

Deshalb beurteilt man heute die im Laufe der Zeit gegen den äußeren Milzbrand angewendeten Verfahren von dem einen Gesichtspunkte aus, ob sie die Invasion der Bazillen in die

Blutbahn verhüten oder befördern. Kein Wunder, daß man bei dieser Erkrankung mit den einfachen Einschnitten ins entzündliche Gewebe oft schlechte Erfahrungen machte, da man die Lymph- und Blutwege den Mikroben öffnete, und daß man bei der großen Gefahr der Allgemeininfektion durch frühzeitige energische Zerstörung des primären Herdes die Ausbreitung des Prozesses hintanzuhalten hoffte. Gewiß ist dies auch gelungen. Über manche Fälle mit glücklichem Ausgange berichten die Autoren, welche den Anthraxkarbunkel ausgeschnitten, -gebrannt, -gekratzt oder -geätzt haben. Aber es fragt sich, ob diese Verfahren nicht mehr Nachteile als Vorteile in sich bergen. Sind die Erreger nur in abgeschwächtem Zustande vorhanden, so hat die Öffnung der Blutgefäße bei dem Schnitte wohl keine folgenschwere Bedeutung. Es tritt nach der Exzision des Karbunkels Heilung ein, wie sie auch ohne diese erfolgt wäre. Handelt es sich aber um sehr virulente Keime, dann genügt die Öffnung der Blutbahnen, wie sie schon durch die geringste mechanische Reizung des mit Milzbrandbazillen überladenen Gewebes zu stande kommt, um die verhängnisvolle Allgemeininfektion herbeizuführen. Und diese Möglichkeit besteht bei allen Verfahren, welche den primären Herd vernichten sollen, sei es auf dem Wege der Exzision oder Kauterisation, sei es mit Hilfe von Injektionen antiseptischer Flüssigkeiten, und nicht zum geringeren Teile auch bei der von einigen geübten Exstirpation der geschwollenen Lymphdrüsen. Dagegen ist das Eintreten der Allgemeininfektion entschieden weniger bei konservativer Behandlung des äußeren Milzbrandes zu fürchten, bei welchem der Kampf mit der lokalen Infektion dem Gewebe allein überlassen bleibt. Die Ruhe des infizierten Gebietes unter Fernhaltung jeglichen Reizes und unter Kräftigung des Gesamtorganismus ist der beste Schutz gegen die allgemeine Infektion und das beste Mittel zur Heilung.

Die Richtigkeit einer solchen Behandlung wird durch nichts besser bewiesen als durch eine Reihe von günstigen Erfolgen, wie sie Kurt Müller bei zum Teil sehr schweren Fällen mitgeteilt hat, und wie ich sie durch mehrere glücklich verlaufene Fälle von Hautmilzbrand aus der v. Bergmannschen Klinik, an welcher seit Jahren dieselben Grundsätze für die Behandlung zur Geltung kommen, vermehren kann. Indem wir die Stelle der lokalen Infektion durch Auflegen eines mit irgend einer Salbe bestrichenen Lappens nach Möglichkeit vor äußeren Einflüssen schützen und durch kräftige Ernährung und Anregung der Herztätigkeit den ganzen Körper stärken, gelingt es oft schon in wenigen Tagen, einen Abfall des Fiebers und der Schwellung, Demarkation des Brandschorfes und Granulationen zu erzielen. Bei schwerem Verlaufe kommt der Versuch der Serumbehandlung in Betracht. (Das Milzbrandserum von Sobernheim wird von der Firma Merk, Darmstadt, Filiale Halle, in den Handel gebracht.)

Mitunter können bei Erkrankung der Lider und Lippen Defekte entstehen, welche spätere plastische Operationen nötig machen.

ε) Rotzknoten und -geschwüre nehmen ihren Ausgang nicht nur von der Schleimhaut der Nase, des Mundes und von den Konjunktiven,

sondern kommen auch als primäre Infektion der äußeren Haut, besonders nach leichten Verletzungen derselben in allen Teilen des Gesichts vor, meist durch Übertragung von rotzkranken Tieren, besonders Pferden. Es bilden sich knotenförmige, entzündliche Infiltrate, die sich schnell in Pusteln und fressende Geschwüre mit buchtigen und unterminierten Rändern umwandeln, wodurch ausgedehnte Zerstörungen zu stande kommen können. Auch diffuse phlegmonöse Hautinfiltrate, welche Ähnlichkeit mit schweren Gesichtserysipelen haben können, jedoch nicht fortschreiten, hat man bei dieser im ganzen seltenen und meist tödlichen Infektion gesehen. Auch der Rotzbacillus liebt die Verbreitung durch die Blutbahn, auf welchem Wege es zu multiplen Abszessen in den inneren Organen, den Muskeln und dem Knochenmarke kommt, während in der Nähe der Eingangspforte eitrige Lymphgefäß- und Lymphdrüsenentzündungen entstehen. Die akute Form des Rotzes verläuft in kurzer Zeit unter heftigem Fieber tödlich, bei subakuten Fällen ist die Prognose weit günstiger; nach Bollinger gelangt von den letzteren ungefähr die Hälfte zur Genesung. Die chronischen Rotzgeschwüre im Gesicht können wegen ihrer Hartnäckigkeit und ihrer Ähnlichkeit mit gummösen Ulzerationen, tuberkulösen Knoten und Geschwüren (Lupus malleosus) oder mit Hautaktinomykose große Schwierigkeiten für die Diagnose bereiten.

ζ) Der Kopftetanus.

Die Infektion mit den Bazillen des Wundstarrkrampfes, welche in irgend einer Wunde des Gesichts oder Kopfes überhaupt ihren Einzug gehalten, gestaltet sich zu einem Krankheitsbilde, auf dessen eigentümliches Gepräge zuerst Rose die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Man hat diesen von Kopfwunden ausgehenden Tetanus kurzweg als Kopftetanus oder nach seinen Hauptsymptomen als Tetanus hydrophobicus, Tetanus facialis (Rose) oder Tetanus paralyticus (Klemm) bezeichnet, da bei dem Sitze der Eingangspforte, d. h. der infizierten Wunde, im Bereiche der 12 Hirnnerven sehr bald heftige Schlundkrämpfe wie bei der Hundswut das Krankheitsbild beherrschen und Lähmungen im Facialisgebiete auftreten.

Bei der akuten, schweren Form des Kopftetanus, welche schon bald, nach wenigen Tagen, der Verletzung folgt und zumeist tödlich endet, treten in kurzer Zeit infolge einer sehr gesteigerten Reflexerregbarkeit die an Tollwut erinnernden Schling- und Glottiskrämpfe ebenso wie tetanische Zuckungen der bereits tonisch kontrahierten Gesichts- und Kaumuskeln mit Lähmungserscheinungen im Gebiete der Kopfnerven, besonders des Facialis, auf; in absteigender Weise kann sich sodann die Muskelstarre auf den Nacken und Hals, den Rumpf und die Extremitäten fortsetzen (Brunner). Der Tod erfolgt durch Erstickung in einem Krampfanfalle (durch Glottis- oder Zwerchfellkrampf) oder durch Herzlähmung.

In subakut und chronisch verlaufenden Fällen, deren Dauer zwischen 7 und 12 Wochen schwankt, und deren Prognose eine erheblich bessere ist, treten die einzelnen Erscheinungen langsamer und weniger heftig auf und können auch auf das Gebiet der Hirnnerven beschränkt bleiben. Brunner unterscheidet zwei Gruppen bei der chronischen Form. In der ersten ist die tonische Kontraktion der vom N. facialis versorgten Muskeln, und zwar zuerst auf der Seite der Verletzung oder bei medianem Sitz derselben auf beiden Seiten, das erste Symptom, dem

sogleich der Krampf der Kaumuskeln, der sogenannte Trismus, zuerst ebenfalls auf der verletzten Seite, folgt. Bei der zweiten Gruppe treten Lähmungen besonders im Gebiete des N. facialis zu den Krämpfen und zwar wie diese zuerst in derjenigen Gesichtshälfte, welche der Infektionspforte entspricht. Auf das Gebiet der motorischen Trigeminusäste greifen die Lähmungen merkwürdigerweise nicht über. Bei Wunden am Auge hat man Lähmungen des N. oculomotorius und trochlearis gesehen. Über die Ursachen der Facialislähmung und deren Bevorzugung besteht noch keine einheitliche Auffassung. Fieber pflegt den Kopftetanus nicht zu begleiten.

Die Diagnose kann besonders bei der chronischen Form, wenn eine Wunde nicht mehr nachgewiesen werden kann und Lähmungen fehlen, äußerst schwierig sein, da ja bei allen möglichen entzündlichen Zuständen der Mundhöhle Kieferklemme besteht.

Literatur.

Akute Entzündung: **P. Bruns,** *Die Heilwirkung des Erysipels auf Geschwülste. Beitr. z. klin Chir. Bd. 3. 1888.* — **W. Busch,** *Ueber den Einfluss, welchen heftige Erysipele zuweilen auf organische Neubildungen ausüben. Berl. klin. Wochenschr. 1866, S. 245.* — **Fehleisen,** *Die Aetiologie des Erysipels. Berlin 1883.* — **C. P. Friedrich,** *Pachydermie im Anschluss an habituelles Gesichtserysipel. Münch. med. Wochenschr 1897.* — **Fröhner,** *Ueber die akute Osteomyelitis der kurzen und platten Knochen. Beitr. z. klin. Chir Bd. 5. 1889.* — **Koch** und **Petruschky,** *Beobacht. über Erisypelimpfungen am Menschen. Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. 23, 1896.* — **Kocher** und **Tavel,** *Vorlesungen über chirurgische Infektionskrankheiten, I. Leipzig 1895.* — **Köster,** *Behandlung des Erysipels mit Vaselin. Therapeut. Monatshefte 1896.* — **Lexer,** *Die Schleimhaut des Rachens als Eingangspforte pyogener Infektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 54. 1897.* — **Pfuhl,** *Ein Fall von Allgemeininfektion mit Streptokokken infolge Hauterysipel. Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten Bd. 12, 1892.* — **Schimmelbusch,** *Ueber die Ursachen der Furunkel. Arch. f. Ohrenheilkunde 1889, Bd. 27.* — **Tillmanns,** *Erysipelas. Deutsche Chir. 1880.* — **A. Zeller** und **Arnold,** *Ein Fall von multiplen pseudomelanotischen Gasabszessen der Haut nach Erysipel. Virch. Arch. Bd. 139.*

Tuberkulose: **Albertin,** *Des Adénites géniennes (Adénite de Poncet). Archives prov. de chirurgie 1895, Nr. 4.* — **Baumgarten,** *Lehrbuch der pathologischen Mykologie, II, 1890.* — **E. v. Bergmann,** *Einleitender Vortrag über die Kochsche Entdeckung. Diskussion: König, Schede. Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 20. Chirurgenkongress 1891.* — **Ders.,** *Die Behandlung des Lupus mit dem Kochschen Mittel. Samml. klin. Vortr. v. Bergmann, Erb u. v. Winkel, Nr. 22. 1891.* — **Buchbinder,** *Ueber die Lage und Erkrankungen der Wangenlymphdrüsen. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 25. 1899.* — **Cornet,** *Die Tuberkulose, in Nothnagels spez. Path. u. Ther. Wien 1899.* — **Cramm,** *Ueber Inokulationslupus. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12. 1894.* — **Finsen,** *Behandlung des Lupus durch konzentrierte Lichtstrahlen. Allgem. Wien. med. Zeitschr. 1900.* — **F. Krause,** *Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Deutsche Chir. 1899, S. 51.* — **Kümmell,** *Die Behandlung des Lupus mit Röntgenstrahlen und mit konzentriertem Licht. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1898 u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57.* — **Küttner,** *Ueber die Lymphgefässe der äusseren Nase. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 25. 1899.* — **Lang,** *Der Lupus und dessen operative Behandlung. Wien 1898.* — **Lesser,** *Die Finsensche Lichtbehandlung des Lupus. Berl. klin. Wochenschr. 1904, Nr. 6.* — **Spitzer,** *Ueber Lupusbehandlung. Zeitschr. f. Heilkunde Bd. 23, 1902, S. 217.* — **Steinhauser,** *Ueber Lupuskarzinom. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12. 1894.* — **Unna,** *Ueber Radikalheilung des Lupus. Deutsche Medizinalzeitung 1898, Nr. 100—103.* — **v. Veress,** *Ueber die Wirkung des Finsenlichts auf normale Haut. Monatshefte f. prakt. Dermatologie Bd. 40, 1905.* — **v. Winiwarter,** *Die chirurgischen Krankheiten der Haut und des Zellgewebes. Deutsche Chir. 1892, Lief. 23, mit Literatur.*

Aktinomykose: **O. Frey,** *Klinische Beiträge zur Aktinomykose. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19. 1897.* — **Illich,** *Beitrag zur Klinik der Aktinomykose. Wien 1892. Mit Literatur.* — **Lieblein,** *Ueber die Aktinomykose der Haut. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 27. 1900.* — *Jodkalibehandlung bei menschlicher Aktinomykose, Bd. 28. 1900.* — **Clemens Otto,** *Zur Kenntnis des klinischen Verlaufes der Aktinomykose des Menschen. In.-Diss. Berlin 1892.* — **E. Partsch,** *Die Aktinomykose des Menschen. v. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 306/307, mit Literatur.* — **Schlange,** *Zur Prognose der Aktinomykose. Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft f. Chir. 1892 u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44.*

Syphilis: **Eduard Lang,** *Vorlesungen über Pathologie und Therapie der Syphilis. Wiesbaden 1896.*

Milzbrand und Rotz: **Bollinger,** *v. Ziemssens Handb. d. spez. Path. u. Ther. Bd. 3.* — **Buschke,** *Ueber chronischen Rotz der menschlichen Haut. Arch. f. Dermatologie und Syphilis Bd. 36.* — **Hallopeau** *et* **Jeanselme,** *Annales de Dermatologie et Syphilis 1891, 4.* — **Jos. Koch,** *Zur Diagnose*

des akuten Rotzes beim Menschen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65. — ***W. Koch,*** *Milzbrand und Rauschbrand. Deutsche Chir. 1886. —* ***Kurt Müller,*** *Der äussere Milzbrand des Menschen. Deutsche med. Wochenschrift 1894.*

Tetanus: ***Brunner,*** *Experimentelle und klinische Studien über den Kopftetanus. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 9—12. —* ***Klemm,*** *Die Facialislähmung bei dem Tetanus hydrophobicus des Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 32. — Berl. klin. Wochenschr. 1893. —* ***Rose,*** *Der Starrkrampf des Menschen. Deutsche Chir.*

Kapitel 2.

Neubildungen und Zysten des Gesichtes.

a) Fibrome.

Die große Gruppe der Fibrome ist im Gesicht in den mannigfachsten Formen vertreten.

Die weiche Warze (Fleischwarze, Verruca carnea) ist als unschuldiges, aber oft die Schönheit störendes und für manchen Träger charakteristisches Gebilde bekannt, zumal sie mit großer Vorliebe, oft an mehreren Stellen zugleich, in der Gesichtshaut und zwar an der Nase, den Wangen, den Lippen, den Lidern, dem Kinne vorkommt. Meist entwickelt sie sich aus angeborenen oder in der Kindheit oder Jugend entstandenen Anfängen und erreicht langsam, kaum merklich wachsend nach vielen Jahren höchstens Bohnengröße. Sie ist entweder glatt und von normal aussehender Haut bedeckt oder pigmentiert und mit einem Büschel borstenartiger Haare versehen. Ihre Gestalt ist rundlich, knotenförmig und breitgestielt, selten lappig und dünngestielt. Nach Konsistenz und Bau gehört sie zu den weichen Fibromen. Durch erstere unterscheidet sie sich von der angeborenen harten Warze und durch nicht gewucherte Epidermis von fibroepithelialen Warzen mit verhornter oder papillomatöser Oberfläche. Oft begleiten mehrfache weiche Warzen im Gesicht das bekannte Bild der über den ganzen Körper verbreiteten Fibromata mollusca. Gleichzeitig pflegen dabei flache glatte und behaarte erhabene, pigmentierte Naevi die Gesichtshaut zu verunzieren. Den Zusammenhang all dieser Gebilde hat Soldan an der v. Bergmannschen Klinik erbracht, da er nachweisen konnte, daß ebenso wie die Fibromata mollusca auch die weiche Warze, oft auch die begleitenden Naevi sich aus kleinen Fibromen der Hautnerven aufbauen.

Die Fibromata mollusca — im Gesicht meist nur eine Nebenerscheinung der allgemeinen Fibromatose der Haut — entstehen nach v. Recklinghausens Untersuchungen durch Wucherung des Nervenbindegewebes als kleinste Nervenfibrome im Papillarkörper oder im subkutanen Gewebe und finden sich als oberflächliche oder als tiefer liegende weiche Knoten, oft mit einer pigmentierten Hautdecke versehen, gestielt, gelappt, langsam wachsend und von verschiedener Größe und Form den Übergang bildend zu den abenteuerlichen Formen der

Lappenelephantiasis, deren Gebilde als weiche Fibrome so weit hierher gehören, als sie — zum Unterschiede von lappigen Lymphangiomen und Hämangiomen — von dem Bindegewebe der Hautnerven mit kleinsten knötchenförmigen Wucherungen ausgehen. Auch hier sind die ersten Anfänge häufig angeboren und das Wachstum langsam. v. Esmarchs

und Kulenkampffs zahlreiche Abbildungen belehren über die mannigfaltigen Erscheinungsformen, welche gerade in der Gesichtshaut ihre Lieblingsstätte besitzen und sich ebenfalls sehr häufig mit weichen Warzen und Fibromen und pigmentierten flachen Naevi verbinden. In hochgradig ausgebildeten Fällen sieht man massige Wülste und Falten, lange Lappen und Beutel der verdickten, oft pigmentierten Haut von

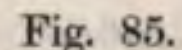


Fig. 85.



Lappenelephantiasis der Gesichtshaut und fibromata mollusa (Lanz).

den Lidern, der Nase, den Wangen über das übrige Gesicht, über den Hals und die Brust herabhängen (Fig. 85).

Das rankenförmige Nervenfibrom (Neurofibroma cirsoides P. v. Bruns', Neuroma plexiforme Verneuils und Virchows) bildet das weitere Mitglied der als Elephantiasis congenita nervorum von P. v. Bruns zusammengefaßten Gruppe von fibromatösen, von den Nerven ausgehenden Bildungen. Durch knollige Wucherungen des Peri- und Endoneurium sind hier die subkutanen Nerven zu rosenkranzartigen Strängen mit knäuelförmiger Verflechtung verwandelt; das umgebende und bedeckende

Bindegewebe der Haut beteiligt sich durch diffuse Wucherung, die Haut selbst sehr oft durch abnorme Pigmentierung und Behaarung. Erhabene, wenig scharf begrenzte Verdickungen der Haut, breit aufsitzende knollige oder große lappenförmige Bildungen sind die verschiedenen Erscheinungsformen, deren Anfänge ebenfalls in die Kindheit zurückreichen, wenn sie nicht schon bei der Geburt vorhanden waren. Durch Druck werden häufig Schmerzen ausgelöst. Der tastende Finger fühlt bald mehr, bald minder deutlich innerhalb oder unterhalb der verdickten Haut knollige Verhärtungen von verschiedener Größe, dicht nebeneinander liegend, und stellt fest, daß die ganze Neubildung entweder nur der Haut angehört oder mehr in die Tiefe reicht. Kleine Rankenneurome sind äußerlich nicht von weichen Hautfibromen zu unterscheiden, nur bei aufmerksamster Betastung lassen sich manchmal auch hier schon die kleinen Knollen und Stränge nachweisen. Die Schläfe und das obere Augenlid bieten nach P. v. Bruns überhaupt den häufigsten Sitz dieser Geschwulstform, wobei der darunter liegende Knochen als ein Zeichen der frühen Geschwulstanlage flache Ausbuchtungen und perforierende Defekte aufweisen kann. Nase und Wange sind selten betroffen. In der letzteren fand sich einmal bei einem 11jährigen Mädchen der v. Bergmannschen Klinik in der Tiefe einer verschwommenen, lymphangiomartigen Anschwellung ein Rankenneurom, welches den Verzweigungen des Nervus facialis angehörte (Soldan).

Ebenso wie alle diese Formen, ob größere oder kleinere Gebilde, nach ihrem histologischen Bau innig miteinander, auch mit der gleichen Erkrankung der Nervenstämme, der sogenannten allgemeinen Neuromatose, zusammenhängen, so finden sich auch die verschiedensten Übergänge und Kombinationen im klinischen Bilde. Eine kongenitale Anlage ist wohl immer anzunehmen; in der Regel entwickeln sich die größeren Geschwülste aus kleinen Hautfibromen oder unter beschränkten Muttermälern, welche schon bei der Geburt vorhanden waren. Auch Vererbung der ganzen Erkrankung in ihren einzelnen Formen ist beobachtet worden (Czerny, v. Esmarch, P. v. Bruns).

Von den als Elephantiasis der Nase bezeichneten Verunstaltungen, welche in Form von lappigen Wülsten der Nasenhaut oder als Riesengewächse gesehen worden sind, gehört ebenfalls ein Teil nach seiner Histogenese zu den Fibromata mollusca oder allgemein zur Nervenelephantiasis. Die endgültige Entscheidung wird hier, ebenso wie bei ähnlichen lappigen Tumoren der Lider und Lippen, in vielen Fällen erst die mikroskopische Untersuchung aussprechen können, besonders wenn Anhaltspunkte für ein von der Geschwulst verdecktes Rankenneurom oder eine verbreitete Neurofibromatose der Hautnerven fehlen; denn elephantiastische, aus Lymphangiomen, Teleangiektasien oder entzündlichen Hauthyperplasien hervorgegangene Bildungen können ähnliches Aussehen haben und häufig ineinander übergehen.

Das Wachstum all dieser zu den Nervenfibromen gerechneten Geschwulstformen ist zumeist nur sehr gering. An den kleineren Bildungen ist selten eine Zunahme, abgesehen von der dem allgemeinen Wachstum entsprechenden Vergrößerung, zu bemerken. Auch die großen lappigen Tumoren brauchen Jahre, bis sie sich aus den meist bei der Geburt schon bemerkten, kleinen flachen Hautverdickungen oder Naevi entwickeln.

Im Gesicht kann man nicht oft so ungeheure Formen beobachten, wie sie Billroth, P. v. Bruns u. a. sahen und v. Esmarch und Kulenkampff in ihrem Atlas abbildeten. Häufiger kommt deshalb die kleine weiche Warze, das Hautfibrom und vor allem der pigmentierte Naevus aus kosmetischen Gründen zur Operation.

Bei kleinen Gebilden genügt die Exzision und Naht mit geringer Unterminierung und Verschiebung der Hautränder; nur an den Lidern können plastische Operationen nötig sein. Ist der Defekt so groß geworden, daß die Vereinigung durch Naht Verzerrungen an den Augen, am Munde oder den Nasenflügeln zur Folge hätte, so ergibt die Thierschsche Transplantation auf die einfachste Weise eine schnelle und sichere Heilung. Die Lappenelephantiasis führt dagegen zu viel größeren und gerade im Gesicht sehr schwierigen Operationen; denn hier handelt es sich nicht nur um die Entfernung der Hautwülste und entarteten Nervenstränge der Subcutis allein, sondern auch um den plastischen Ersatz sehr großer Gebiete. Bei ausgedehnten Geschwülsten kann man schon wegen der Blutung nicht auf einmal die Exzision vollenden. Billroth ist bei einem Patienten, dessen ganze obere Gesichtshälfte von langen, herabhängenden, von der Stirne und den Augenlidern ausgehenden Lappen eingenommen war, erst nach 20 Operationen zu einem guten Resultat gekommen. Das schwierigste bleibt bei solch großen Bildungen der plastische Ersatz, denn die Haut der Umgebung ist oft schon wegen der Ausdehnung der Elephantiasis nicht zu verwenden, oder sie ist durch geringgradige Veränderungen, durch weiche Fibrome oder Naevi so brüchig, daß kaum ein zur Heranziehung hindurchgelegter Faden hält. Ebenso große Anforderungen an die Kunst des Chirurgen mit oft wenig befriedigendem Erfolge stellen die großen Naevi des Gesichts, besonders wenn ein solcher die Augenspalten umgibt oder auf die Nase und bis zum Lippenrot sich erstreckt.

In der Regel bedeutet die Operation in einer Sitzung namentlich bei Kindern einen sehr großen Eingriff. Man exzidiert daher nur kleinere Partien und deckt die Defekte durch Transplantation. Nach Möglichkeit sucht man narbige Verziehungen an den Ostien zu vermeiden, was mit Hilfe der Verpflanzung von ungestielten Hautlappen mit besserem Erfolge gelingt als durch Transplantation von Epidermis oder durch plastische Verlagerung der umgebenden Haut. Den hierdurch entstehenden Narben würde mancher Kranke seine entfernte Neubildung vorziehen

Das harte Hautfibrom findet sich im Gesicht — abgesehen von den Nervenfibromen, deren Knoten der harten Form angehören — noch in Gestalt der angeborenen harten Warze oder von gestielten pendelnden Neubildungen. Erstere ist seltener als die weiche Warze, letztere finden sich in kleinen Formen gelegentlich bei älteren Leuten an den Lidern. Die glatt den Tumor überziehende Epidermis unterscheidet ihn von den fibroepithelialen, papillomatösen Gebilden. Auch hier ist die Exzision die einfachste und beste Behandlung, welche meist nur aus kosmetischen Gründen verlangt und geübt wird.

Subkutane Fibrome, umschriebene harte Knoten unter der normalen und verschieblichen Haut, kommen im Gesicht nur gelegentlich zur Beobachtung.

Einen ebenfalls seltenen Befund bildet die angeborene fibromatöse Neubildung an dem Nasenrücken, welche mit einer sinzipitalen Enkephalozele an typischer Stelle in Beziehung steht. Breit der Nasenwurzel als flacher oder mehr gestielter, bis faustgroßer Tumor aufsitzend, reicht sie, von etwas verdünnter Haut bedeckt, bis zu dem nach unten gedrängten knorpeligen Teil der Nase und bis zu den Lidern. Die genaue histologische Untersuchung hat solche Geschwülste bald dem Fibrom oder Fibrosarkom (Sklifosowski) nahestehend, bald anderen Bindesubstanzgeschwülsten zugehörig betrachtet.

v. Bergmann führt eine Reihe solcher Fälle an. Hildebrand beschreibt ein großes teleangiektatisches Gliom, welches einer Enkephalocystocele aufsaß, während ein von mir operierter breiter und flacher Tumor des Nasenrückens, welcher unter dem emporgehobenen linken Nasenbein ebenfalls mit einer Meningocele verbunden war, sich als lymphangiektatisches Fibrom erwies (Großer). Bei Erdmanns kongenitalem Myom der Nasenwurzel ist ein Zusammenhang mit der Schädelhöhle nicht erwiesen worden, doch zu vermuten (v. Bergmann).

Die Operation dieser Geschwülste birgt wegen der Verbindung mit dem Schädelinnern die große Gefahr der Meningitis in sich, die von der Nase her nur zu leicht eintritt.

Das Keloid mit seinen rötlichen harten, schmerzlosen und plattenförmigen Verdickungen der Haut oder seinen knolligen Gewächsen verschiedenster Größe entwickelt sich im Gesicht wie an anderen bevorzugten Körpergegenden gerne aus langsam heilenden Wunden und Geschwüren aller Art, besonders im Anschlusse an Verbrennungen 3. Grades und Verätzungen. Die häufigen Rezidive nach Exzision mit Naht oder Transplantation haben zur Injektionsbehandlung mit der 15prozentigen alkoholischen Thiosinamin- oder 10prozentigen wässerigen Glyzerin-Thiosinaminlösung geführt, wodurch die Neubildungen allmählich erweichen und schwinden oder zerfallen und glatt vernarben.

Exzisionen sind nur bei den hypertrophischen (keloidartigen) Narben zu empfehlen, deren Wülste die Form und Ausdehnung der früheren Wunde behalten und meist sehr empfindlich sind. Nur manchmal begegnet man Fällen, wo eine auffallende Neigung zur Bildung dicker Narbenstränge besteht, z. B. beim Lupus, welche auch nach Exzision und Transplantation wiederkehren. Die auf dem Boden syphilitischer Geschwüre entstandene hypertrophische Narbe geht manchmal unter der Wirkung der antiluetischen Allgemeinbehandlung zurück.

b) Lipome.

Lipome des Gesichts sind keine häufig vorkommenden Gebilde. Nimmt man diejenigen der Stirn- und Schläfengegend aus, so finden sich nach Groschs Zusammenstellung von 685 Fällen 13 Lipome des Gesichtes, was einem Prozentsatze von 1,9 entspricht, während Stoll etwas mehr, nämlich 5,26 Prozent berechnete.

Zum Teil bildet das subkutane Fett den Ausgangspunkt der Neubildung, so bei den am Unterkiefer über dem Masseter oder am Kinn vorkommenden seltenen Geschwülsten; ebenso liegen die wenigen beobachteten Lipome der Lider und des Nasenrückens dicht unter der Haut, während sie in den Lippen, je nachdem die Fetttträubchen des Subkutangewebes, der Muskelschicht oder der Umgebung der Drüsen der Ursprung sind, bald der Schleimhaut, bald der Haut näher rücken.

Im Gegensatze zu den umschriebenen, subkutanen Fettgeschwülsten dieser Gegenden erscheinen manchmal auch bei multiplen symmetrischen Lipomen diffuse Bildungen im Subkutangewebe der Parotisgegend als Ausläufer der großen Fettwülste des Halses und Nackens. Verhältnismäßig am häufigsten kommen die tiefen Lipome der Wangen vor, welche von dem bekannten Fettpfropf derselben, dem Corpus adiposum malae, ausgehen und mitunter zu recht beträchtlichen Gebilden heranwachsen können (V. v. Bruns). Wachsen diese Wangenlipome nach der Schleimhautseite zu, so liegen sie dicht unter dieser und ragen zwischen den Zahnreihen in die Mundhöhle. Im allgemeinen ist die Gegend des vorderen Masseterrandes, welchen halbmondförmig ein Teil des Fettpfropfes umgreift, so daß er sowohl in die Nähe der Haut als der Schleimhaut gelangt, für die erwähnte Art von Wangenlipomen bezeichnend, wie aus dem durch Mundwinkel und Ohrläppchen gezogenen Horizontalschnitte von Fr. Merkel hervorgeht. Kongenitale Lipome sind selten; Stoll sah sie in den Wangen und Augenlidern, Weinlechner in den letzteren.

Dem Baue nach handelt es sich im Gesicht teils um reine Lipome mit großlappiger Oberfläche, teils um Mischformen, um Fibro- und Angiolipome. Die Abkapselung ist nicht immer die gleiche. Während besonders kleine Geschwülste der Lippen und Wangen sich sehr gut ausschälen lassen, können ausgedehntere Bildungen besonders der fibrösen und teleangiektatischen Formen an einzelnen Stellen ohne scharfe Grenze in die Umgebung übergehen. Die Haut ist meist vollkommen unverändert, über großen Lipomen und an den Lidern und Lippen mitunter verdünnt und von einem Netz durchscheinender Gefäße durchzogen.

Die Entstellung, welche schon kleine Geschwülste hervorrufen, genügt in vielen Fällen als Grund zur Operation, oft sind aber auch unangenehme Störungen bestimmend, wie bei Lipomen der Lider, Lippen und den unter der Wangenschleimhaut sitzenden.

Die Diagnose ist mitunter nicht leicht. Ist der für das Lipom im allgemeinen charakteristische lappige Bau der Oberfläche nicht deutlich, so sind besonders die Geschwülste der Wange leicht mit chronischen Abszessen oder Cysten: Dermoidcysten, Schleimcysten, cystischen Lymphangiomen zu verwechseln. Die gleichmäßige, langsame Entwicklung ist anamnestisch von Wichtigkeit, ferner die Transparenz der Wange und in ganz zweifelhaften Fällen die Punktion. Bei Lipomen in der Parotisgegend sind Verwechslungen mit Geschwülsten der Speicheldrüse vorgekommen.

Die Operation ist namentlich bei den dicht unter der Schleimhaut liegenden Lipomen sehr einfach; nach Spaltung derselben lassen sich kleinere Gebilde leicht aus ihrer Umgebung lösen. In der Wangenschleimhaut hat man dabei den Ductus parotideus vor Verletzung zu schützen. Schwieriger sind die größeren Tumoren der Wange im Parotis- und Facialisgebiete zu operieren. Wenn nötig, muß man zur Schonung des letzteren die Neubildung in kleineren Stücken, auch von verschiedenen Hautschnitten aus exzidieren.

c) Chondrome und Osteome

gehören zu den seltenen Geschwülsten des Gesichts. Die ersteren hat man in vereinzelten Fällen an den Knorpeln der Nase und der Lider

(Fuchs) gesehen, die Osteome kommen gelegentlich mit dichtem, elfenbeinartigem Gefüge, in den Gesichtshöhlen und in der Orbita vor. (Osteome der Stirn- und Augenhöhlen s. Erkrankungen des Schädels, des Sinus maxillaris s. Erkrankungen der Kiefer, der Nasenhöhle s. Erkrankungen der Nase.)

d) Hämangiome.

Die Hauptformen des Hämangioms, das einfache und das kavernöse Hämangiom, haben im Gesicht ihren Lieblingssitz, wie aus den verschiedenen, von Trendelenburg zusammengestellten Statistiken hervorgeht, nach welchen zwei Drittel aller Angiome dem Gesichte angehören. Dabei fällt eine merkwürdige Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes auf, welches mit ungefähr zwei Dritteln aller Fälle vertreten ist. Nach der Verteilung in die verschiedenen Gegenden des Gesichtes unterscheidet Virchow die aurikularen, labialen, nasofrontalen, palpebralen und buccalen Angiome. Von diesen stehen nach Trendelenburgs 170 Fälle umfassender Zusammenstellung, welche im allgemeinen auch mit anderen Statistiken, z. B. von Bittner, übereinstimmt, die Neubildung der Stirne und Wange an Häufigkeit obenan, sodann folgen die der Lippen, der Nase, der Ohrgegend und der Augenlider. Demnach können also alle Stellen des Gesichtes betroffen sein. Diese außerordentliche Bevorzugung des Gesichtes, besonders einzelner Gebiete desselben, hat Virchow durch die embryonalen Verhältnisse insofern zu erklären versucht, daß er Beziehungen zu den fötalen Spaltbildungen annahm. „Sehr leichte irritative Zustände mögen genügen, um an den Rändern und im Umfange dieser Spalten, welche an sich sehr reich mit Gefäßen versehen sind, eine stärkere Ausbildung derselben hervorzurufen, die sich möglicherweise als Naevus zu erkennen gibt, die aber auch wohl ganz latent bleibt und erst später manifest wird.“ Trendelenburg hat gegen diese Theorie der fissuralen Angiome das Fehlen derselben bei Spaltbildungen und das Vorkommen der Angiome an allen Stellen des Gesichtes geltend gemacht; jedoch kann man in einem seiner Fälle von diffusem Angiom der Unterlippe, in welchem er wegen der Vergrößerung des Unterkiefers und der Ausbreitung der Teleangiektasie im ganzen Bereiche des 1. Kiemenbogens eine Entwicklungsstörung als Ursache vermutete, markstückgroße Angiome an den medianen Abschnitten der unteren Augenlider mit der Einmündungsstelle der schrägen Gesichtsspalte (Augennasenrinne) in Beziehung bringen. Nach Ribbert liegt die Ursache der Hämangiome in Entwicklungsstörungen, indem der Verbreitungsbezirk einer kleinen Arterie entweder von Anfang an sich ohne Zusammenhang mit der Umgebung entwickelt oder nachträglich alle Beziehungen zu ihr verlor.

Das Haemangioma simplex kommt in seiner kutanen wie subkutanen Form in der Regel schon bei der Geburt oder bald darauf zur Beobachtung, das tiefe Hämangiom seines Sitzes wegen oft erst später, wenn ein stärkeres Wachstum mit Beteiligung der Haut beginnt. Entweder wächst der „flohstichähnliche“ Punkt, von welchem feine, radiär gestellte Gefäßchen ausstrahlen, sehr bald, indem er sich zur oberflächlichen und flächenhaften Teleangiektasie entwickelt und zwar, mit zeitweiser Unterbrechung oder nicht, so schnell, daß innerhalb von 1—2 Jahren eine ganze Gesichtshälfte eingenommen sein kann, oder es bestehen schon angeborene Teleangiektasien von größerer Ausdehnung, welche dann zumeist die Eigenschaft besitzen, sich nicht durch selbständige Wucherung, sondern nur entsprechend dem allgemeinen Wachstum zu vergrößern

(Feuermäler, Naevi vasculosi). Neben dem flachen, oberflächlichen Hämangiom sind auch geschwulstartige, lappige Bildungen im Gesicht häufig vertreten, deren äußere Gestalt und Farbe je nach Ausdehnung und Sitz des Angioms im Gewebe eine sehr mannigfache sein kann. Geht die Gefäßveränderung vom Unterhautzellgewebe aus, so kann die Haut über der Anschwellung unverändert sein, höchstens beim Schreien und Pressen oder Bücken durch stärkere Füllung der Gefäße einen bläulichen Schimmer durchtreten lassen. Ist die Haut in Mitleidenschaft gezogen, sei es, daß das kutane Angiom in die Tiefe trat oder die tiefliegende Neubildung bis an die Oberfläche der Kutis sich fortsetzte, so zeigen sich auf den Hervorwölbungen und Wülsten der bläulichen Haut auch flächenhafte, punktförmige und ausgedehnte Hämangiome. Besonders an den Lidern und Lippen und der Nase wachsen diese Formen zu brombeerartigen, gelappten, dunkelblauen, seltener auch gestielten oder zu größeren, weich elastischen, lappigen Tumoren (Fig. 86) heran, welche Übergänge zum kavernösen Hämangiom enthalten können und gleich diesem sich durch ihr Schwellungsvermögen und ihre Komprimierbarkeit auszeichnen. Mitunter zeigen sie deutliche Pulsation, wenn eine Verbindung mit größeren arteriellen Gefäßen vorhanden ist (arterielles Hämangiom). Von den verschiedenen Formen und den Gesichtsregionen gibt schon Virchow in seinem Geschwulstwerke eine umfassende Reihe sehr lehrreicher Beispiele, ferner V. v. Bruns, Trendelenburg, v. Esmarch und Kulenkampff. An den Lippen kann das Hämangiom, häufiger an der Ober- als Unterlippe, eine der Makrocheilie durch Lymphangiom sehr ähnliche Bildung hervorrufen, wobei die Gefäßveränderungen entweder die ganze Lippe durchsetzen oder sich mehr gegen die Haut oder Schleimhaut entwickeln. Die befallene Oberlippe hängt als unregelmäßiger blauer Wulst über den Mund herab, die Unterlippe steht rüsselartig vor. Die Geschwulst läßt sich durch Druck verkleinern und vergrößert sich stark beim Niederbücken oder Schreien, auch bei Erregungszuständen, wie dies der Unterlippe Kaiser Leopolds nachgesagt wird, welche im Zorn bis auf das Kinn herabhing (Gräfe bei Virchow zit.). Von den übrigen Angiomen sind die der Lider, welche primär oder infolge Übertretens aus der Temporal- und Nasofrontalgegend befallen werden, wegen der Gefahr bemerkenswert, welche

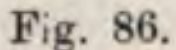


Fig. 86.



Lappiges Hämangiom. (v. Bergmanns Klinik.)

dem Bulbus durch die Wanderung der Neubildung in die Orbita drohen kann. Eine Vermischung mit Fettgewebe zeigen häufig die subkutan entstandenen Hämangiome der Wangengegend, welche Virchow als lipogene Angiome bezeichnet hat. Für ähnliche Geschwülste an den Lidern hat Stoll einige Beispiele gebracht.

Im Verlaufe der einfachen Hämangiome sind spontane Rückbildung, Blutungen und Entzündungen wichtige Ereignisse. Daß nicht nur kleine, sondern auch größere flächenhafte Angiome ganz oder teilweise durch Obliteration der Gefäße schwinden können, ist mehrfach beobachtet. Oft wird dieser Vorgang durch Entzündungen eingeleitet, welche sich nach Verletzung der leicht verwundbaren dünnen Hautdecke einstellen, und durch die nachfolgende Ulzeration und Vernarbung sehr begünstigt. Die Blutungen sind beim Haemangioma simplex nicht erheblich und leicht zu stillen.

Dem kavernösen Hämangiom kommen besonders an den Lippen, den Lidern und den Wangen trotz seines langsameren Wachstums größere geschwulstartige Formen zu, welche durch Wucherung des ihm eigenen schwammartigen Maschenwerkes sich auch bis unter die Schleimhäute der Lippen, Wangen und des Gaumens fortsetzen können. Die Abbildungen 22—24 des V. v. Brunsschen Atlas, Tafel IX, ferner 12—16 auf Tafel II geben treffende Beispiele. Die ersten Anfänge der Neubildung können oft bis zur Geburt oder bis zu den ersten Lebensmonaten zurückgeführt werden, doch entsteht sie auch im späteren Leben, und zwar, wie angegeben wird, gelegentlich nach Traumen. Bald sind es mehr diffus auf größere Partien, wie die Wange, Schläfe und Submaxillargegend, ausgebreitete flache Hervorwölbungen der Haut, welche, wenn das Kavernom im Subkutangewebe sich entwickelt, vollkommen normal oder an einzelnen Stellen etwas verdünnt und dann bläulich verfärbt erscheint, bald sind es zirkumskripte traubenförmige oder lappige weiche Wülste, deren dünne Hautdecke eine schwarzblaue Farbe zeigt. Die Ausdehnung des Tumor cavernosus ist selten so groß wie in dem von Bittner beschriebenen Falle, in welchem bei einem 13jährigen Mädchen das Geschwulstgebiet eine ganze Gesichts- und Kopfhälfte samt der Schleimhaut der Mundhöhle betraf und durch zahlreiche Lücken und Spalten mit den intrakraniellen Gefäßen in Verbindung stand.

Das Hauptsymptom dieser meist schon durch ihre blaue Hautdecke gekennzeichneten Geschwülste ist, außer den Schmerzen, welche ihr inniger Zusammenhang mit den Nerven bedingt, die Eigenschaft zu schwellen und auf Druck zu verschwinden. Letztere Erscheinungen sind hier viel mehr als bei dem geschwulstartigen einfachen Hämangiom ausgeprägt.

In seltenen Fällen wird die Geschwulst an den Lippen und der Wange von einem großen Knäuel variköser Venen gebildet, welche mit der Vena facialis im Zusammenhange stehen (Angioma racemosum venosum). Der Tumor cavernosus der Orbita, welcher in ihr abgekapselt oder diffus entsteht, verdrängt den Bulbus und gefährdet ihn. Die Verkleinerung der Geschwulst durch Zurückdrängen des Augapfels und das Anschwellen beim Schreien und Pressen läßt die kavernöse Wucherung vermuten; sicher wird die Diagnose, wenn durch das Übergreifen auf die Lider bläuliche Wülste an diesen auftreten. An den Lidern und den Lippen sind ferner elephantiastische Bildungen beschrieben, welche sich durch

ihren Reichtum an erweiterten Blutgefäßen auszeichnen und an den Bau des Kavernoms erinnern (Elephantiasis cavernosa, teleangiectodes). Schüller sah ein diffuses Angiofibrom, bei welchem die Lider, Lippen und Wange der linken Gesichtshälfte in Form großer Lappen herabhingen.

Auch die kavernösen Hämangiome unterliegen spontanen Veränderungen, welche ganz ähnlich durch geeignete Behandlung hervorgerufen werden können. Eine Rückbildung kann durch Obliteration der zuführenden Gefäße oder durch Gerinnung in dem Maschenwerk und Schrumpfung eintreten, wobei es gelegentlich zur Bildung von Blutcysten und Phlebolithen kommt. Blutungen durch Bersten der atrophischen Hautdecke können sehr erheblich werden, sind jedoch durch Kompression zu beherrschen.

Die Erkennung der verschiedenen Hämangiome unterliegt, abgesehen von der mitunter nicht leichten Unterscheidung einzelner Formen, wie des kavernösen von dem varikösen, des einfachen pulsierenden von dem Rankenangiom, in der Regel bei dem ausgeprägten Bilde keinen Schwierigkeiten. Bei den Angiolipomen der Wange ist eine Verwechslung mit einem Parotistumor möglich, wenn die Haut sich normal verhält. Das Angiom der Orbita ist durch das gleichzeitige Befallensein der Lider kenntlich, das Kavernom, das in der Tiefe entsteht, treibt den Bulbus vor und läßt sich durch Druck verkleinern.

Die Behandlung der Hämangiome, welche schon bei den Neubildungen der Schädeldecken eingehend erörtert wurde, hat im Gesicht natürlich besondere Rücksicht auf die kosmetischen Verhältnisse zu nehmen. Bei kleinen oberflächlichen Hämangiomen genügt das Betupfen mit rauchender Salpetersäure oder Sticheln mit dem feinsten Thermokauter. Es bleibt eine oberflächliche, wenig sichtbare weiße Narbe. Bei größeren Hämangiomen dagegen kann die Exzision mit nachfolgender Naht oder, falls dabei eine Verzerrung der Lider oder der Lippen eintritt, die Transplantation in Frage kommen. Die Stelle der Operation ist jedoch nie gänzlich zu verwischen, weshalb wohl mancher Patient ein selbst größeres flaches Feuermal der Narbe vorzieht. Daß das Auge bei dem Ätzen und Brennen in der Umgebung aufs beste geschützt werden muß, ist selbstverständlich. Schwierig ist die Entfernung der Angiome der Lider, deren Knorpel und Ränder nach Möglichkeit erhalten kleiben müssen. Oft sind hier auch Skarifikationen mit feinstem Messer von großem Vorteil (Fröhlich). Für die Nasenspitze eignet sich meist die Ätzung oder der Thermokauter, nur bei größeren Angiomen die Exzision mit darauffolgender Transplantation von Kutislappen.

Geschwulstartige Bildungen des einfachen subkutanen oder des kavernösen Hämangioms (wie Fig. 86) müssen, soweit möglich, exzidiert werden. Wegen der starken Blutung operiert man schnell, läßt die Umgebung wie die Wundfläche komprimieren und faßt nach dem Auskratzen des übrig gebliebenen Geschwulstgewebes mit dem scharfen Löffel und nach wiederholtem Komprimieren alle sichtbaren Blutpunkte und Gefäße mit Schieberpinzetten. An den Lippen hat man verschiedentlich Keilexzisionen vorgenommen. Abgekapselte Kavernome der Orbita sind leicht zu exstirpieren, dagegen kann bei diffuser Ausbreitung die Mitentfernung des Bulbus nötig werden (Weinlechner). In der

Wangengegend eignen sich nur kleinere kavernöse Geschwülste zur Exzision, wobei der Nervus facialis zu berücksichtigen ist. Bei größerer Ausdehnung wählt man hier, ebenso wie bei allen ausgedehnten Angiomen und Kavernomen, eine kombinierte oder eine unblutige Behandlung. Geschwulstartige Partien können exzidiert und ausgekratzt werden, die übrigen Stellen sucht man allmählich durch den Thermokauter oder durch Injektion verschiedener Flüssigkeiten (Alkohol, Argent. nitric. etc.) zur Verödung zu bringen. Das Spicken des Tumors mit Magnesiumpfeilen, welche nach Payr von einer kleinen Hautinzision aus nach allen Richtungen eingestochen werden, bedingt unter Resorption des Metalls Gerinnungen mit nachfolgender Verödung der Blutröhren und -maschen und dadurch allmählich sogar den Schwund großer und tief sich ausdehnender Hämangiome. Für die inoperablen Geschwülste des Gesichts ist das Payrsche Verfahren ganz besonders geeignet und macht die unsichere Unterbindung der zuführenden Gefäße überflüssig.

Schließlich hat auch die Behandlung mit Röntgen- und Radiumstrahlen bei flachen und oberflächlichen Hämangiomen manche Erfolge aufzuweisen.

Die dritte Form der Hämangiome, das Rankenangiom, Angioma arteriale racemosum, ist am Kopf, in der Ohr-, Stirn- und Schläfengegend häufiger vertreten als im Gesicht selbst, auf welches es von diesen Regionen aus übergreifen kann. Heine fand in seinen 60 Kopf und Gesicht betreffenden Fällen nur 7mal eine Gesichtshälfte und nur 1mal eine Unterlippe samt Zunge und angrenzender Wange erkrankt. Von der Stirne und Schläfe aus setzt sich das Rankenangiom auf die Nase, die Lider und in die Orbita fort oder geht zu beiden Seiten, wie H. Müllers Abbildung eines Präparates zeigt, noch weiter auf den Stamm und die Äste der Arteriae angulares über. Betrifft die Geschwulst die Wange, so liegt sie bald mehr im Bereich der A. temporalis und ihrer Verzweigungen, wie in Liebleins hochgradigem Falle, oder gehört dem Gebiete der Maxillaris externa an, mit deren Stamm sie in die Submaxillargegend hinabsteigt. Die Unterlippe, an welcher Rotgans ein Rankenangiom im Anschlusse an einen Hundebiß innerhalb einiger Jahre sich entwickeln sah, kann in ihrer ganzen Dicke von dem Knäuel regenwurmartiger Wülste durchsetzt sein. Die charakteristischen Erscheinungen, die Diagnose und Behandlung des Angioma racemosum fallen mit der gleichen Gefäßerkrankung der Schädeldecken zusammen

Aneurysmen der Gesichtsarterien gehören zu den Seltenheiten. In der Regel sind es nachweisbar traumatische Erweiterungen, welche sich direkt nach Verwundungen der Gefäße oder langsam nach Einwirkung stumpfer Gewalten (Kontusionen) entwickelt haben. Ihre Größe überschreitet kaum die einer Haselnuß, falls sie umschrieben bleiben und nicht durch Erweiterung einer größeren Strecke des Gefäßes und seiner Äste den Anfang zu einem Rankenangiom bilden.

An dem Stamme der Art. maxillaris ext. sah O. Weber nach einem Schlägerhieb ein kleines Aneurysma, V. v. Bruns zitiert ein solches zwischen Mund- und Unterkieferwinkel. Die Kranzarterien der Lippen finden sich in V. v. Bruns' zitierten

Fällen 3mal erkrankt. Ich erinnere mich eines erbsengroßen Aneurysmas an der Unterlippe, welches nach einer Schnittwunde entstanden war. Die kleine pulsierende Geschwulst, welche durch die bedeckende Haut und Schleimhaut bläulich hindurchschimmert, sich vollkommen komprimieren läßt und wieder anschwillt, sowie man den Druck auf die zuführenden Gefäße aufhebt, ist kaum zu verkennen. Doch erwähnt V. v. Bruns einen Fall von Höfnagel, in welchem man glaubte, eine Cyste der Unterlippe vor sich zu haben und nach ihrem Anschneiden durch die starke Blutung aus beiden Kranzarterien sehr überrascht war. Von den tiefliegenden Gesichtsarterien scheinen Aneurysmen nicht bekannt zu sein.

v. Bramann erwähnt in seiner Zusammenstellung nur ein vor dem Ohre nach Trauma entstandenes arteriell-venöses Aneurysma und ein zweites, welches sich am Kieferwinkel spontan gebildet hatte. Bei der Sektion der einem anderen Leiden erlegenen Frau fand sich ein Rankenangiom der Maxillaris ext. An einer Stelle kommunizierte die Arterie durch ein stecknadelkopfgroßes Loch mit einer haselnußgroßen Erweiterung der Vena facialis, aus welcher zahlreiche variköse Venen hervorgingen.

Die Behandlung des einfachen Aneurysmas besteht in der Exstirpation des Sackes und der Unterbindung der Gefäßlumina.

e) Lymphangiome.

Das Lymphangioma simplex, das Lymphangioma cavernosum und cysticum samt den verschiedenen Übergängen der einzelnen Formen kommen im Gesicht als seltene Geschwulstbildung, und zwar in den ersten Anfängen zum größten Teile angeboren, vor und hat hauptsächlich als kavernöse Form seinen Lieblingssitz an der Ober- und Unterlippe als Makrocheilie und an den Wangen als Makromelie. Die unbegrenzte Verbreitung der Neubildung ist bei dem einfachen und kavernösen Lymphangiom häufiger, während umschriebene, meist die Wange betreffende Tumoren sich öfters aus wenigen oder mehreren cystischen Hohlräumen zusammensetzen.

Das Wachstum der Lymphangiome, welche in den meisten Fällen schon bei der Geburt als Schwellungen der Lippen und Wangen wahrgenommen werden, ist ein sehr langsames und oft auch stetiges. Manchmal bleibt die Geschwulst eine Zeitlang unverändert, um sich dann wieder durch schnelleres Wachstum zu vergrößern. So können den geringeren Graden, wo nur die eine Lippe oder deren Hälfte, gelegentlich auch einmal nur ein Augenlid befallen ist, ausgedehnte Geschwulstbildungen gegenüberstehen, durch welche eine ganze Gesichtshälfte samt den Lidern und Lippen, der Schläfen- und Stirngegend und der einen Seite der Nase in eine unförmige Anschwellung verwandelt ist. Als gleichmäßig weich oder ziemlich derb sich anfühlende, oft durch Kompression etwas zu verkleinernde Masse nimmt das schwammige Geschwulstgewebe in der Subkutis und Kutis seine Ausbreitung oder durchsetzt an Lippen und Wangen deren ganze Dicke. Die Haut ist innig mit der Neubildung verbunden und deshalb nicht in Falten zu erheben. Ihr Aussehen gleicht dem normalen, es fehlt also die einem Hämangiom eigene bläuliche oder rote Färbung. Hochgradige Bildungen mit Verdickung der Haut und Hyperplasie des Bindegewebes hat man als lymphangiektatische Elephantiasis der teleangiektatischen und neuromatösen Form derselben gegenübergestellt. Auch ohne große Ausdehnung im Gesicht

kann es an ziemlich begrenzten Gebieten zu ganz erheblichen Anschwellungen kommen, z. B. an den Lippen; sie können ums Drei- bis Fünffache verdickt und verlängert sein, die Oberlippe steht wie ein unbeweglicher Rüssel nach vorne, die Unterlippe sinkt durch ihre Schwere nach unten und läßt die Mundspalte offen stehen. Auch das Wachstum des Unter- und Oberkiefers kann bei hochgradiger Makrocheilie beeinträchtigt werden. Wegner und Trendelenburg sahen solche Fälle. An den Lidern kommen ebenfalls angeborene Lymphangiome vor, doch sehr selten; v. Esmarch und Kulenkampff zitieren nur 2 Fälle, Beyer einen dritten. Die Neubildung erschien hier als große elephantiastische Verdickung des oberen Augenlides, welches als großer Lappen über das Auge herabhing. In den ferner von Sachs mitgeteilten Fällen handelte es sich um wenig ausgedehnte Lymphangiome der Lider und Lidränder. Das Übergreifen der Geschwulst von der Wange auf die Lider ist häufiger als das primäre Vorkommen an den letzteren. Auch die weitere Ausbreitung in die Orbita ist möglich (Wiesner). Neben der häufigsten Verbindung der Makrocheilie mit Makromelie findet sich die als Makroglossie bezeichnete Erkrankung der Zunge. Einen sehr merkwürdigen Fall von doppelseitiger Makromelie erwähnt Lannelongue.

Das cystische Lymphangiom findet sich ebenfalls angeboren im Gesicht, am häufigsten in der Wangengegend, oder entwickelt sich aus der kavernösen Form. In dem letzteren Falle ist die diffuse Ausbreitung vorwiegend (E. Müller). Umschriebene Bildungen dagegen gehören mehr den reinen, meist mehrkammerigen Cysten an. Zum Teil ist die Haut über solchen Gebilden abhebbar und unverändert, zum Teil so stark verdünnt, daß sie den Inhalt bläulich durchschimmern läßt. Ebenso wie am Halse bei dem etwas häufiger vorkommenden Hygroma cysticum congenitum unterscheidet man bei den lymphatischen Wangencysten einfache und zusammengesetzte (Ranke).

Zu dem klinischen Bilde aller Lymphangiome gehört das akute An- und Abschwellen, als dessen Ursache schon Wegner für die meisten Fälle entzündliche Prozesse angenommen hat. Daß es sich hierbei in der Tat um solche handelt, kann nach Tavels Nachweis von Streptokokken nicht mehr zweifelhaft sein. Gerade bei den Lymphangiomen des Gesichts ist die Gelegenheit zum Transport der Entzündungserreger von der Schleimhaut der Mundhöhle und der Lippen aus in das Geschwulstgewebe hinein eine äußerst günstige. Aber auch Schrunden und Ekzeme an den Lippen und Wangen oder die manchmal entstehende Lymphfistel, welche dem spontanen Platzen oder dem Aufkratzen einer varikösen Lymphkapillare der Haut ihr Dasein verdankt, geben die Eingangspforte. Daß es in wenigen Tagen zum Schwinden der Entzündungserscheinungen oder zum Aufbruch unter Entleerung von Eiter kommt, entspricht den verschiedenen Graden der stattgehabten Infektion. Das Wachstum der Geschwülste wird durch häufige Entzündungen schubweise vermehrt, ganz ähnlich wie eine solche Zunahme bei der Elephantiasis arabum durch Erysipel bekannt ist. Gelegentlich kann auch durch die Entzündung im Lymphangiomgewebe eine Verödung der Lymphräume und Schrumpfung des Bindegewebes zu stande kommen. Küttner zitiert 2 solche Vorkommnisse aus der Literatur.

Zu Verwechslungen werden diese als Makromelie und Makrocheilie auftretenden Formen des Lymphangioms kaum Veranlassung geben. Die unverändert erscheinende Haut unterscheidet diese Geschwülste sicher von ähnlichen durch Hämangiome hervorgerufenen Bildungen, welche sich schon durch die Färbung der Haut als Blutgefäßgeschwülste zu erkennen geben, wie Trendelenburgs beide auf diffusen Hämangiomen beruhenden Fälle von Makrocheilie (Tafel V, Fig. 30 und 31 der Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Gesichts. Deutsche Chirurgie). Am meisten Schwierigkeiten erwachsen der Diagnose bei den zirkumskripten cystischen Lymphangiomen, welche namentlich, wenn die Haut nicht an der Geschwulstbildung teilnimmt und verschieblich ist, leicht mit anderen cystischen Gebilden verwechselt werden können. So stimmt z. B. der Befund eines von Ranke mitgeteilten Falles einer walnußgroßen, in die Fossa sphenomaxillaris sich fortsetzenden Lymphcyste, mit welcher weder die Haut noch die Schleimhaut eine Verbindung zeigte, ziemlich genau mit einem Falle der v. Bergmannschen Klinik, welcher sich als Echinococcuscyste erwiesen hat. In der Parotisgegend hat man bei einer besonders unterhalb und vor dem Ohrläppchen gelegenen Gruppe von Cysten an cystische Geschwülste der Speicheldrüse zu denken, falls nicht die Haut über der Geschwulst verdünnt und durchsichtig erscheint. Auch Kiemengangscysten dieser Gegend können durch ihre Ausdehnung auf die Wange ein ähnliches Bild wie größere Lymphcysten bieten, so daß hier, falls der Inhalt keinen sicheren Schluß gestattet, nur der mikroskopische Befund von Lymphgefäßendothel oder von verschiedenartigem Epithel in der Wandung die Diagnose sicherstellt. Schleimcysten der Lippenschleimhaut unterscheiden sich durch ihren Sitz, durch ziemlich schnelle Entwicklung und ihren schleimigen Inhalt. Dagegen ist die Verwechslung mit Lipomen der Wange umso eher möglich, wenn kleinere Cysten in stark gewuchertem Binde- und Fettgewebe liegen; bei solchen Vermischungen des Geschwulstgewebes kann man sich auch bei der Operation noch im unklaren über die Natur des Tumors befinden. Hält man bei fluktuierenden Geschwülsten zur Sicherung der Diagnose eine Punktion für notwendig, so ist diese besser von der Haut- als von der Schleimhautseite aus vorzunehmen, da im letzteren Falle leicht eine Entzündung folgen kann, welche gerade im Lymphangiomgewebe einen ausgezeichneten Boden zur Ausbreitung findet.

Therapeutisch bietet das Lymphangiom des Gesichts oft die allergrößten Schwierigkeiten; denn zur vollkommenen Exstirpation des Geschwulstgewebes eignen sich hier nur wenige Fälle mit geringer und umschriebener Ausdehnung. Bei diffusen Formen kann man mit der Exzision im Gesicht lange nicht so weit gehen wie am Hals oder anderen Körperstellen. Es ist unmöglich, bei ausgedehnten Formen der Makromelie und Makrocheilie, wo oft das abnorme Gewebe bis zur Schleimhaut reicht, ohne Verletzung der Facialiszweige einigermaßen radikal zu operieren; zurückgebliebene Partien aber wachsen weiter. Bei Kindern, um die es sich meistens handelt, erschweren die kleinen Verhältnisse des Operationsgebietes und der Umstand, daß man nicht ausgedehnt und lange operieren darf, eine ausgiebige Entfernung des Geschwulstgewebes. In dem von Wölfler empfohlenen Verfahren, cystoide Lymphräume nur zu inzidieren und unter Tamponade zur Heilung zu bringen, scheint eine Erleichterung zu liegen; jedoch hat Nasse mit Recht dagegen die Gefahren

der Infektion betont, welche umso größer sind, wenn bei kleineren Cysten nicht alle geöffnet und tamponiert werden können; in diesen zurückgelassenen Geschwulstpartien breitet sich eine, bei der langdauernden offenen Behandlung fast unvermeidliche Entzündung sehr schnell aus. Ferner ist, selbst wenn keine Infektion erfolgt, eine anhaltende Lymphorrhoe für Kinder nicht gleichgültig. Für die Operation der Makrocheilie durch Keilexzision gelten ähnliche Bedenken. Entzündung und Eiterung können sich an den Eingriff anschließen, welcher allerdings die Form der Lippe verbessert, aber Geschwulstgewebe zurückläßt. Weinlechner und Trendelenburg berichten über glückliche Resultate nach keilförmiger Exzision aus der erkrankten Lippe.

Für ausgedehnte Lymphangiome der einfachen und kavernösen Form bleiben daher im Gesicht nur Verfahren empfehlenswert, welche weniger schwierig und gefahrvoll, aber auch weniger wirksam sind; es handelt sich um parenchymatöse Injektionen von reizenden, Entzündung erregenden Flüssigkeiten, wie sie schon Wegner für diese Formen empfahl. Jodtinktur (Trendelenburg) oder 1prozentige Chlorzinklösung (Maas) sind besonders bei cystischen Lymphangiomen angewendet worden, doch macht sich ein Erfolg dieser schmerzhaften Behandlung erst allmählich durch Schrumpfung geltend.

Im Anschlusse an die Lymphangiome muß noch derjenigen Anschwellungen der Gesichtshaut gedacht werden, welche durch eine auf chronischem oder öfters sich wiederholendem Reiz beruhende entzündliche Hyperplasie hervorgerufen werden. Im wesentlichen handelt es sich hier in der Haut und dem Unterhautzellgewebe um eine Wucherung des Bindegewebes mit Erweiterung der Lymph- und der Blutgefäße. Schon beim Erysipel ist als dessen Folge bei häufiger Wiederholung eine Verdickung der Haut erwähnt, welche als Elephantiasis oder Pachydermia lymphangiectatica acquisita zu bezeichnen wäre. Jede Wanderung des Erysipels vermehrt hier die Hautverdickung, welche das ganze Gesicht oder einzelne Teile desselben einnimmt. Die Erkrankung findet sich nur selten im Gesicht, weit häufiger an den Extremitäten.

Sehr nahe steht diesen Wucherungen der Haut die bekannte, bei Kindern häufige, skrofulöse Lippenschwellung, welche am meisten die Oberlippe betrifft. Ekzeme und Schrunden, von welchen der entzündliche Reiz beständig oder in einzelnen Schüben ausgeht, begleiten die Affektion, welche nach Heilung des Lippenrotes auch langsam wieder verschwindet. Ähnliche Verdickungen sieht man im Gefolge von Lupus an den Lippen auftreten. Die Therapie all dieser diffusen Anschwellungen hat die Entfernung der Ursache zu bezwecken; nur die hochgradigen Bildungen, wie sie an den Lippen und Lidern vorkommen, erfordern operative Eingriffe.

Eine besondere Stellung nimmt die auf dem Boden der Acne rosacea entstehende elephantiastische Verdickung der Nase ein, welche bei älteren Leuten, besonders bei Säufern, als Rhinophyma, Weinnase, Pfundnase u. s. w. den höchsten Grad dieser Erkrankung darstellt. Während sich in den übrigen Teilen des Gesichtes nur dunkelrote Flecken oder weiche Knötchen mit stark erweiterten Gefäßen entwickeln, kommt es an der Nase zu tiefroten geschwulstartigen Höckern und lappigen Bildungen, welche nach ihren histologischen Veränderungen im wesentlichsten aus einer Bindegewebshyperplasie, Dilatation der Blutgefäße und Hypertrophie oder cystischen Entartung der Talgdrüsen bestehen und sich von anderen

elephantiastischen Neubildungen dadurch unterscheiden, daß sie auf die Nase beschränkt bleiben. Im Bereiche der Wucherung sind die Hautfollikel teils vereitert, zum Teil erscheinen die Stellen ihrer Ausführungsgänge als tiefe Poren, welche den dunkelblauroten weichen Wülsten ein schwammartiges Aussehen verleihen. Neben diesen Veränderungen fand Brian noch ein Chondrom der Nasenknorpel. Über die erste Ursache der Gewebsveränderung, ob die Bindegewebswucherung (v. Hebra), die Entartung der Talgdrüsen und die Entzündung in ihrer Umgebung (Lassar), die Dilatation der Blutgefäße (Lesser) oder Ernährungsstörungen infolge einer primären Angioneurose (Kaposi, Dohi) den ersten Anstoß geben, ist man noch verschiedener Ansicht. Auch die angeborene Anlage wird als Grund herangezogen (v. Bruns). Die operative Entfernung der geschwulstartigen Wucherungen ist mit dem Messer oder wegen der reichlichen Blutung mit dem Thermokauter gemacht worden. Ein vorzügliches Resultat hat schon Dieffenbach in einem hochgradigen Falle durch keilförmige Exzisionen erreicht, worüber Fritze und Reich berichten. Bei starker allgemeiner Verdickung der Nase habe ich in 4 Fällen die Abschälung der gewucherten Nasenhaut mit gutem Erfolge ausgeführt, ein auch von v. Bruns empfohlenes Verfahren. Die Überhäutung erfolgt rasch von den Talgdrüsenresten aus.

f) Sarkome.

Von den im Gesicht vorkommenden Sarkomen nehmen die meisten ihren Ausgangspunkt vom Knochen oder von der Speicheldrüse. Die retromaxillären Tumoren, die Geschwülste des Ober- und Unterkiefers, der Nase und der Parotis finden sich in den betreffenden Abschnitten beschrieben. Die übrigen Sarkome sind Neubildungen der Haut, des Fettpfropfes der Wange, der Orbita und ihres Inhalts, von welchen die ersteren nur eine kleine Gruppe bilden.

Sehr interessant, aber selten sind die angeborenen Sarkome des Gesichtes, welche als Rund- oder Spindelzellen-, als Myxo- oder Angiosarkome besonders von Weinlechner, Kirmisson, Zahn beschrieben und zusammengestellt sind und der Haut der Lider, Lippen, und Nase, dem Fettpfropf der Wange (Zahn) oder der Orbita (zit. von Lannelongue) ihren Ursprung verdanken. In einem Falle von Ramdohr fanden sich außer einem Angiosarkom der Kinngegend noch 21 andere, über den ganzen Körper zerstreute, ähnliche Geschwülste. Die Prognose dieser angeborenen, sowie auch der im Kindesalter entstandenen Sarkome ist äußerst schlecht wegen ihres raschen Wachstums und der Ausbreitung der Metastasen im Körper.

Die später, und zwar in jedem Lebensalter, im Gesicht auftretenden Hautsarkome der verschiedensten Struktur erscheinen zum Teil in Form papillärer Geschwülste als weiche sarkomatöse Warzen, zum Teil als kleine Knoten der tieferen Kutisschichten oder des Subkutangewebes, aus welchen sich die knolligen oder lappigen, mit zarter, bläulich verfärbter Haut bedeckten Geschwülste entwickeln, deren klinisches Bild, abgesehen von ihrem stetigen Wachstum, je nach der Art und Ausdehnung des Geschwulstgewebes und der Neigung zum Zerfalle ein äußerst wechselvolles sein kann.

Sehr leicht sind die verhältnismäßig am häufigsten vorkommenden pigmentierten oder Melanosarkome zu erkennen (s. S. 528). Im übrigen gründet sich die Diagnose wesentlich auf das rasche Wachstum, die ungenauen Grenzen und die Verbindungen mit der Umgebung

bei größeren Formen. Bemerkenswert ist das leichte Auftreten kräftiger Blutungen. Die knotenförmigen Hautsarkome können mit Syphilomen, ulzerierte Tumoren mit Karzinomen verwechselt werden. Während für die ersteren der Verlauf: Erweichung, Aufbruch, Bildung des gummösen Geschwürs, Rückgang auf Jodkali und Quecksilber sich in 1—2 Wochen entscheidet, zeigt das tiefgreifende Karzinom stets einen harten, knolligen, aufgeworfenen Rand, eine tiefzerklüftete Geschwürsfläche mit sehr harten Höckern und hart infiltrierten Lymphdrüsen. Die Konsistenz der sarkomatösen Knoten ist dagegen selten eine so harte, und Lymphdrüsenschwellungen fehlen in der Regel. Multiple knotenförmige Hautsarkome nähern sich dem Bilde der Mycosis fungoides.

Fig. 87.



Rundzellensarkom der Wangenhaut.
(v. Bergmannsche Klinik, aus Lexer, Allgem. Chirurgie.)

Histologisch sind bei den Hautsarkomen sowohl bindegewebs- als zellreiche Tumoren vertreten. Die letzteren sind meist durch starke Gefäßwucherungen ausgezeichnet. Myxosarkome der Wange sind von Billroth operiert worden. Der abgebildete Fall aus der v. Bergmannschen Klinik stellte ein Rundzellensarkom der Wangenhaut dar, welches ich nach weiter Umschneidung der unscharfen Grenzen noch von der nicht ergriffenen Fascia parotid. lösen konnte. Der große Defekt wurde durch einen ungestielten Hautlappen gedeckt.

Der Fettpropf der Wange ist kein häufiger Ausgangspunkt der Sarkome. Verhältnismäßig oft sind es Myxosarkome. Dietze operierte ein Rundzellensarkom, Horteloup einen weichen, gelappten, gut begrenzten und beweglichen Tumor, welcher ein Lipom vortäuschte.

Die Behandlung besteht natürlich in einer möglichst vollkommenen Entfernung mit nachfolgendem plastischen Ersatze, wobei

in vorgeschrittenen Fällen oft die Ausdehnung der Neubildung in die Tiefe einen aussichtsvollen Eingriff verhindert. Die Röntgenbestrahlung leistet in solch inoperablen Fällen gute Dienste, da sie das rasche Wachstum aufhält und häufig sogar eine mäßige Rückbildung der Tumormassen erzielt.

Einen Hauptsitz der verschiedenartigsten Sarkomformen bildet die Orbita. Zum Teil gehen diese Tumoren, deren auffallendste Erscheinung die Verdrängung und Vortreibung des Bulbus bildet, von diesem selbst aus, wie häufig die Melanosarkome, oder der Sehnerv und seine Hüllen, das Bindegewebe der Augenhöhle, das Periost und der Knochen oder schließlich die Tränendrüse bilden die Ursprungsstätte. Andere Sarkome wachsen aus der Nachbarschaft in die Orbita hinein (vergl.: retromaxilläre Tumoren, Geschwülste der Nase und Nebenhöhlen, des Oberkiefers). Obgleich einzelne Formen dieser Geschwülste auch Fluktuation und Pulsation zeigen können, sind doch die diagnostischen Merkmale mit Berlin im allgemeinen dahin zusammenzufassen, daß ein schnell entstandener, an irgend einer Stelle der Orbita durch die unveränderte Haut fühlbarer solider Tumor mit höckeriger Oberfläche, welcher nicht fluktuiert, nicht pulsiert, nicht kompressibel oder steinhart ist, einem Sarkom entspricht. Eine genauere Bestimmung der vorliegenden Sarkomform ist nur in seltenen Fällen aus den Konsistenzverhältnissen zu machen.

Fig. 88.



Aufklappung der Orbita nach Krönlein.
--- Hautschnitt. — Knochenschnitte.

Das Hineinwachsen der Orbitalsarkome in die Schädelhöhle und ihr Übergreifen auf Dura und Gehirn erheischt eine möglichst frühzeitige und radikale Operation. Nur selten wird man die Exstirpation der Sarkommassen unter vollkommener Schonung des Augapfels und seines ganzen Apparates vornehmen können. In zweifelhaften Fällen ist es notwendig, durch Freilegung der Orbita über den Charakter der Geschwulst und über ihre Beziehungen zum Bulbus Aufschluß zu erlangen. Den dazu nötigen Überblick über das Innere der Augenhöhle gibt die temporäre Resektion der äußeren Orbitalwand nach Krönlein (Fig. 88).

Der Hautschnitt beginnt in der Schläfengegend etwa 1 cm oberhalb des Margo supraorbit. und verläuft abwärts in nach vorne leicht konvexem Bogen längs des äußeren Orbitalrandes bis in die Höhe des oberen Randes des Jochbogens, wo er nach hinten umbiegt und über seiner Mitte endigt. Nachdem am äußeren Orbitalrande das Periost durchschnitten ist, wird die ganze Periorbita von der lateralen Orbitalwand mittels eines Elevatorium abgehebelt, bis das Instrument in die Fissura orbitalis inf. eingeführt werden kann, um damit den Punkt anzuzeigen, gegen welchen die Knochenschnitte zusammenlaufen sollen. Zuerst wird der Proc. zygomaticus des Stirnbeins etwas oberhalb der deutlich fühlbaren Sutura zygomaticofrontalis quer durchmeißelt und von da mit dem Meißel die Fissura orb. inf. erreicht,

dann folgt die Durchtrennung des Proc. frontalis des Jochbeins hart an seiner Basis, von wo man ebenfalls in die Fiss. orb. inf. eindringt. Danach läßt sich das beweglich gemachte Knochenstück, die keilförmig ausgeschnittene äußere Orbitalwand, zusammen mit dem Hautfaszien-Muskellappen der Schläfengegend nach außen umlegen. Ist die Periorbita von hinten nach vorne scharf durchtrennt und auseinander geklappt, so kommt zuerst der M. rectus externus zu Gesicht. Durch stumpfes Präparieren erreicht man die sämtlichen retrobulbären Gebilde sowie die dort befindlichen Tumoren.

Die Erfolge von 45 nach diesem Verfahren operierten und von Domela-Nieuwenhuis mitgeteilten Fällen verschiedener Art sind die, daß der Bulbus 3mal im Anschlusse an die Operation wegen Miterkrankung und 3mal nachträglich wegen Rezidiv und Eiterung fortgenommen werden mußte. In 38 Fällen ist der Bulbus dauernd erhalten geblieben, 27mal war seine Einstellung schon bald nach der Operation normal. In mehreren Fällen ist eine dauernde Konvergenz eingetreten, selten kam es durch Narbenkontraktion zu Strabismus divergens. Von der Beweglichkeit des Bulbus leidet die nach außen am meisten und fast immer. Die Störungen nach anderen Richtungen sind seltener. Von 30 nachuntersuchten Fällen fanden sich 8 ganz, 11 fast normal. Bei Erhaltung des Opticus ist auch die Sehschärfe, mehrfach sogar mit Verbesserung, bei Durchschneidung des Sehnerven wenigstens das Auge erhalten geblieben.

Die Indikation zu der Krönleinschen Operation bilden alle retrobulbären Erkrankungen bei gesundem Bulbus. Besonders eignen sich von den Tumoren die cystischen (Dermoid-, Blut-, Schleimcysten, Echinococcus und Cysticerken), die Tumoren des Opticus und seiner Hülle, ferner retrobulbäre Häm- und Lymphangiome, Osteome, Adenome, Neurome, am wenigsten die Sarkome und Karzinome. Weitere Indikationen sind, wie schon erwähnt, durch retrobulbäre Verletzungen (Fremdkörper, Knochensplitter) und durch Orbitalphlegmonen gegeben.

Ist die Erhaltung des Bulbus unmöglich, so kann sofort an die Krönleinsche Operation die Ausräumung der Augenhöhle angeschlossen werden.

Zur Evacuatio orbitae benötigt man nur eine Erweiterung der Lidspalte nach außen, um die Lider weit auseinander ziehen, d. h. über den Rand der Orbita nach oben und unten zurückschlagen zu können. Sodann dringt man rings herum mit einem starken Messer durch die Konjunctiva bis auf den Knochenrand und hebelt von diesem Schnitte aus, um möglichst den ganzen Inhalt zusammen mit dem Periost entfernen zu können, das letztere mit einem Elevatorium bis tief in die Augenhöhle vom Knochen ab. Der Stiel des ganzen so gelösten Weichteilkegels wird mit einer gebogenen Schere möglichst tief durchschnitten und sofort die ganze Höhle fest tamponiert. Entfernt man nach kurzer Zeit diesen Tampon, so sieht man die spritzende Art. ophthalmica deutlich, kann sie fassen und unterbinden, indem man den Faden mit zwei anatomischen Pinzetten knüpft. Wenn nötig, können sodann noch erkrankte Stellen der knöchernen Wand mit dem Löffel oder Meißel entfernt werden. Erstreckt sich das Geschwulstgewebe tiefer in den Knochen oder gar in die Schädelhöhle, so sind die Aussichten der Operation schlecht, so daß es besser gewesen wäre, sie nicht zu unternehmen. Die ausgeräumte Orbita deckt v. Bergmann nach vollkommener Blutstillung stets sofort durch eine plastische Operation, wie sie Küster zuerst wegen der großen Entstellung, welche die tiefe, die Lider zurückziehende narbige Höhle hervorruft, empfohlen hat. Hierzu benützt man die Lider, nachdem man den Lidrand mit den Wimpern und der stehen-

gebliebenen Conjunctiva entfernt hat. Durch Vernähung beider Lider bekommt man eine meist genügende Hautdecke, welche mit Gaze unter leichtem Druck in die Orbita hineingelegt wird und in 2 Wochen festgeheilt die häutige Auskleidung derselben bildet. Um hinter dem Lappen eine Ansammlung von Blut zu vermeiden, läßt man in der Naht eine kleine Lücke, die man durch Einlegen eines Gazestreifens für die ersten Tage offen hält. Anders verfährt man nach Küster, wenn man die Lider nicht hat erhalten können, wie dies vor allem bei Karzinomen derselben, aber gelegentlich auch bei Sarkomen der Fall ist. Hier schneidet man einen gestielten Lappen aus der Stirne oder Schläfengegend unter Schonung der Augenbraue, welche an ihrer Stelle bleiben muß, und verpflanzt ihn in die Orbita. Der Hautdefekt der Stirne wird durch Transplantation gedeckt. Beide Verfahren geben in der Regel so gute Erfolge, daß die Operierten eine Binde oder Brille zur Bedeckung der ausgeräumten Augenhöhle verschmähen.

g) Melanome.

Die Gruppe der Pigmentgeschwülste ist in reichhaltigen Formen im Gesicht vertreten. Man kann die bösartigen Melanome (Melanosarkome, Chromatophorome Ribberts) den gutartigen gegenüberstellen, welche als Pigmentmäler oder Naevi sehr häufig die Vorstufen der ersteren sind (Ribbert)[1]).

Die Melanosarkome zeichnen sich, abgesehen von ihrer Bösartigkeit, durch ihre Verfärbung aus, welche bald hellem Braun oder Blaubraun, bald tiefem Schwarz entspricht und von der Masse der im Geschwulstgewebe enthaltenen Pigmentzellen abhängt. Die letzteren sind nach Ribbert gewucherte Bindegewebszellen oder Chromatophoren. Das Auge und die Gesichtshaut gehören zu den häufigsten Entwicklungsstätten.

Die Melanome des Auges gehen im hinteren Abschnitte von der Chorioidea, im vorderen von der Iris oder von Pigmentflecken am Hornhautrande aus, wachsen rasch nach Durchbruch der Sklera oder Hornhaut unter Zerstörung des Bulbus als knollige, leicht blutende, dunkelgefärbte Gebilde aus der Augenhöhle hervor oder geraten in die Schädelhöhle, in welcher häufig und früh die ersten metastatischen Knoten sitzen.

Das Melanosarkom der Haut wächst rasch, in jedem Lebensalter auftretend und meist aus angeborenen Pigmentanomalien der Haut hervorgehend, zu papillären, zu breitgestielten und pilzförmigen oder zu rundlichen Tumoren heran, deren zarte Epidermisdecke, oft im Anschlusse an mechanische Einflüsse, bald durchbrochen wird. Häufige Blutungen und geschwüriger Zerfall folgen. Schließlich bilden sich tiefe Ulzerationen, welche eine braune oder tuscheähnliche Flüssigkeit absondern, da Blut und Serum sich mit dem durch Zellzerfall freigewordenen körnigen Farbstoff (Melanin) verbinden. Sehr bald bilden sich kleine sekundäre Knoten, oft als winzige Flecken unter der Epidermis beginnend, oft erst in der Schnittfläche bei der Entfernung des Primärtumors als kleine schwärzliche Infiltrate im Subkutangewebe zu Tage tretend. Ebenso rasch folgen die meist weichen Schwellungen der benachbarten Lymphdrüsen, welche auf dem Durchschnitte schwärzliche und bräunliche Flecken erkennen lassen, und die hämatogenen Metastasen im ganzen Körper.

---

[1]) Vergl. Lexer, Allgem. Chirurgie, II. Band.

Ihre Eigenart läßt die Melanosarkome leicht erkennen. Nur mit rasch wachsenden, nicht pigmentierten, aber durch Blutinfiltration verfärbten Sarkomen sind sie zu verwechseln.

Die Behandlung hat trotz frühzeitiger Entfernung, wobei man sich wegen der oft verborgenen sekundären Knötchen in weitem Umkreise halten muß, selten dauernde Erfolge, was in der von keinem anderen Tumorgewebe erreichten Bösartigkeit seinen Grund hat. Die Bulbussarkome sind wegen ihrer Ausbreitung in die Schädelhöhle besonders gefährlich. Doch hilft auch hier gelegentlich die frühzeitige Operation auf längere Zeit. So operierte ich bei einem Kollegen ein Melanosarkom der Wadenmuskulatur, welches erst 5 Jahre nach der Exstirpation des melanotischen Bulbus entstanden war.

Die pigmentierten Naevi kommen in ihren verschiedenen Formen als glatte, erhabene, behaarte und warzige häufig in der Haut des Gesichtes vor, oft einzeln, oft in mehreren Gebilden, bald klein, bald auf große Bezirke des Gesichtes ausgebreitet, bald nur in diesem, bald gleichzeitig über den ganzen Körper zerstreut. Sie sind entweder schon bei der Geburt vorhanden oder entstehen bald nach ihr und vergrößern sich langsam bis zum Abschlusse des allgemeinen Wachstums. In vielen Fällen verraten sie Beziehungen zu den Nerven, indem sie einmal die Hautlappen und -wülste einnehmen, welche Rankenneurome oder oberflächliche Nervenfibrome bedecken, oder als glatte Mäler neben weichen Warzen und Hautfibromen über die ganze Haut des Körpers zerstreut sind oder schließlich halbseitig oder symmetrisch auf beiden Seiten des Gesichtes dem Verlaufe und Ausbreitungsgebiete der Hautnerven folgen (Nervennaevus, neuropathisches Papillom Gerhardts, Naevus unius lateris v. Bärensprungs).

Im Falle Spiegelbergs stellte die papillomatöse Bildung einen schmalen Streifen dar, welcher am Septum cutaneum beginnend über die Mundspalte hinweg bis zur Spitze des Kinns zog und auf der rechten Seite dicht an der idealen Mittellinie saß, ohne diese zu überschreiten. Ein zweiter Streifen erstreckte sich von der mit Wucherungen besetzten Ohrmuschel bis ins Jugulum hinein.

Durch jahrelanges Wachstum können diese Nervennaevi erhebliche Größe erlangen. In einem von Schönborn operierten Falle, einer 44jährigen Frau, hatten die in früher Kindheit zuerst bemerkten Wucherungen als große blumenkohlartige, braun pigmentierte Gewächse das rechte Auge so umwachsen, daß es schwer war, in ihm die Lidspalte aufzufinden. Durch ausgedehnte, ziemlich blutreiche Exzisionen mit darauffolgender Transplantation erhielt die Patientin noch ein erträgliches Aussehen. Der Fall ist übrigens noch besonders dadurch interessant, daß die Wucherungen zum Teil, an der Unterlippe und Brust, bis zur Mittellinie reichten, zum Teil symmetrisch vorhanden waren, wie an den Lidern, ferner am Halse, wo sie beiderseits dem Verlaufe des Kopfnickers folgten, wie aus Jungengels Abbildung ersichtlich ist.

Die Erkennung der pigmentierten Naevi bietet niemals die geringste Schwierigkeit.

Die Operation der Gesichtsnaevi wird aus begreiflichen Gründen häufiger verlangt und ausgeführt als an den gleichen Gebilden anderer, bedeckt getragener Körperstellen. Bei dem Auftreten rasch wachsender

Knoten ist sie wegen der Gefahr der Entstehung eines Melanosarkoms unbedingt geboten. Sie ist, falls sich die Hautränder nach der Exzision nicht durch Naht vereinigen lassen, wegen des plastischen Ersatzes nicht selten eine recht schwierige Aufgabe. Vor allem dürfen im Gesicht wegen der folgenden unschönen, stets auffallenden Narben weder Transplantationen mit Epidermis noch Operationen mit gestielten Lappen aus der Umgebung zur Verwendung gelangen. Nur die Verpflanzung von ungestielten Hautlappen gibt, wenn die Anheilung tadellos gelingt, gute Erfolge. Bei großen Naevi muß man in mehreren Sitzungen die Haut der Lider, der Wange, der Lippen, der Nase von ihrem Naevus befreien und mit Hautlappen decken.

h) Myome.

Myome gehören im Gesicht zu den seltensten Neubildungen. Rhabdomyome hat man in der Orbita (Zenker, Bayer) und an der Nasenwurzel (Erdmann) beobachtet. Über multiple umschriebene Leiomyome der Haut der Nase, welche in der Kindheit entstanden und langsam zu hanfkorngroßen harten Knötchen heranwuchsen, berichtet Heß.

Die Erkennung dieser Geschwulstformen ist unmöglich, da sie klinische Besonderheiten nicht besitzen, welche sie von harten Fibromen unterscheiden ließen.

i) Fibroepitheliale Neubildungen.

Pilzförmige papillomatöse Warzen, welche aus epithelbekleideten und gewucherten, langgestreckten und verzweigten Papillen bestehen, entwickeln sich mitunter bei Erwachsenen meist höheren Alters auf der Haut der Lider, der Nase und der Lippen. Selten gehen sie hier über die Größe einer Erbse hinaus, wie dies am Rumpfe häufiger zu sehen ist. Zum Teil besitzen sie eine glatte Oberfläche, wenn eine unbedeutende Epithelwucherung die papillären Zapfen als Ganzes zusammenhaltend überzieht. In diesem Zustande gleichen sie äußerlich kleinen Fibromen. Zum Teil sind sie lappig gebaut und weich, wie an den Lidern, oder aber rissig und mit Hornmassen bedeckt. Sie gehen aus der Kutis hervor, ohne in die Tiefe zu greifen. Mechanische Reize verletzen leicht die zahlreichen Gefäße und führen zu Blutungen.

Wird die Hornsubstanz, welche über der Papillen- und Epithelwucherung lagert, sehr reichlich hervorgebracht, so entsteht das Hauthorn (Cornu cutaneum), welches als warzenartiger Knoten beginnt, um allmählich zu einem kurzen und breiten konischen Zapfen oder zu einem 10—30 cm langen, hornartig gewundenen und spiralig gestreiften, harten Gebilde auszuwachsen. Solche Hauthörner kommen im Gesicht bedeutend seltener als auf der behaarten Kopfhaut und in der Stirn- und Schläfengegend vor. Sie erscheinen fast ausschließlich im höheren Alter vereinzelt oder zu mehreren an den Lippen, der Nase, den Wangen und den Ohren. An der Unterlippe und dem unteren Lide verursacht der Zug dieser Bildungen Ektropien (Mitwalsky), auch kann das obere Augenlid durch die Schwere des Hornes weit herabgezogen werden (Herzog Karl Theodor). Gelegentlich entsteht das Haut-

horn aus einem Papillom oder geht aus einem Atherom hervor (Home, Lebert, Franke). An der Basis ist die Haut nach häufigen Einrissen oft dauernd ulzeriert und bietet den Boden für eine karzinomatöse Wucherung.

Nach spontanem Abfallen, nach Abreißen, Abbinden oder ungenügendem Abschneiden wachsen die Papillome und Hauthörner stets wieder. Es kann daher eine vollkommene Heilung nur nach einer gründlichen Entfernung mit dem Messer eintreten, bei welcher der Fußpunkt elliptisch ausgeschnitten wird.

Die Adenome der Schweiß- und Talgdrüsen sind hauptsächlich als Ursprungsstätte des Hautkrebses und, wenn sie ulzeriert sind und einzeln auftreten, wegen der Verwechslung mit diesem bemerkenswert. Das Adenoma sudoriparum ist von Stilling nach Untersuchungen in der Königschen Klinik und neuerdings von Klauber beschrieben worden. Die beobachteten Bildungen werden als kleine, 1—1,5 cm im längsten Durchmesser haltende, ungefähr 5—6 mm über die Kutis erhabene Geschwülste geschildert, welche gut begrenzt und aus knötchen- oder wurstförmigen Erhöhungen zusammengesetzt waren. Sie hatten sich bei älteren Leuten in der Haut des Gesichtes nahe dem Augen- und Kieferwinkel langsam innerhalb vieler Jahre entwickelt. Das in die Kutis und Subkutis (Klauber) eingelagerte, scharf gegen die Umgebung abgesetzte Geschwulstgewebe besteht aus reichlichem Bindegewebe mit abnorm gewucherten, Zylinderepithel tragenden Drüsenschläuchen, welche vielfach zu Cysten mit papillären Zotten erweitert sind. Multiple Adenome sah König unter einem dem Lupus ähnlichen Bilde. Größere Tumoren, wie sie an der Kopfhaut und am Rücken von pilzförmiger Gestalt und Kindskopfgröße gesehen worden sind, scheinen im Gesicht nicht beobachtet zu sein. Umso eher bilden sie hier nach dem Platzen der Cysten, nach dem Zugrundegehen der Epidermis oder nach mechanischen Reizen hartnäckige Geschwüre, welche, mit einem entzündlich verdickten Rande ausgestattet, leicht Karzinome vortäuschen können, von diesen aber schon durch das Fehlen des Weitergreifens unterschieden werden. Von einfachen Hypertrophien und von Talgdrüsenadenomen sind sie nur bei deutlich durchschimmernden Cysten zu trennen, im übrigen sehr schwer zu erkennen. Mikroskopisch sind sie leicht mit Hämangiomen und Endotheliomen zu verwechseln.

Die Talgdrüsenadenome (Adenomata sebacea) treten im Gesicht meist multipel auf, besonders an der Nase und den Lidern. Barlow unterscheidet diese Bildungen von den einfachen Drüsenhypertrophien und beschreibt einige warzenförmige oder höckerige, erbsen- bis walnußgroße Geschwülste der Lider als abgekapselte Tumoren, welche die Epithelwucherung in einem bindegewebigen Stroma enthalten und sich häufig durch hyaline Degeneration der Gefäße und des Bindegewebes auszeichnen. Die Adenome entstehen sehr häufig aus den als Seborrhoe bekannten Veränderungen der Haut; sie können in Karzinome übergehen und verkalken (sogenannte verkalkte Epitheliome, Malherbe und Chenantais, Barlow). Nach v. Noorden ist diese seltene Neubildung einige Male an den Augenbrauen, ferner an der Stirne, der Wange, der Parotisgegend und dem Ohrläppchen gefunden worden.

Für die Behandlung der Adenome ist schon aus kosmetischen Gründen die Entfernung mit dem Messer zu empfehlen; bei den ulze-

rierten Adenomen kommt außerdem noch in Betracht, daß durch den Reiz häufig angewandter Ätzmittel die Entstehung einer karzinomatösen Neubildung begünstigt werden kann.

Die Gruppe der Epithelcysten wird im Gesicht, sieht man von den an anderer Stelle besprochenen Kiefercysten ab, vor allem durch die Dermoid- und Epidermoidcysten vertreten.

Die Dermoidcysten des Gesichtes haben in dem äußeren Abschnitte des oberen Orbitalrandes und Augenlides ihren häufigsten Sitz. darauf folgen die Dermoide des inneren Augenwinkels, der Glabella und der Nasenwurzel (s. S. 43). Bedeutend seltener finden sich die übrigen Dermoide des Gesichtes, welche verhältnismäßig am häufigsten dem Nasenrücken, dann in vereinzelten Fällen der Seite der Nase und der Wange angehören.

Da die Einstülpung von Ektoderm im Bereiche der fötalen Spalten als Ursache der Dermoide anerkannt ist, so muß die Seltenheit dieser Bildungen an den genannten Stellen des Gesichtes und weiterhin ihr Fehlen im Gebiete der häufigsten Spaltbildungen, besonders der Oberlippe, sehr auffallend erscheinen. Eine Erklärung hierzu gibt nach v. Bramann das verschiedene Verhalten des Amnion, wie v. Bergmann bereits bei den Dermoiden der Schädeldecken auseinandergesetzt hat. An den Rändern derjenigen Spaltbildungen, welche sehr früh, in einer Zeit, wo noch das Proamnion innig dem Kopfe anliegt, verschmelzen, können sehr leicht Verklebungen oder Ablagerungen einiger Reste desselben erfolgen, aus welchen sich später die Dermoide der Umgebung des Auges und Ohres und der Nasenwurzel — letztere der ersten Anlage der Riechgrübchen entsprechend — entwickeln; von den übrigen Spalten, welche sich erst später nach Ausbildung des wahren Amnion schließen, bleiben daher die meisten frei. Deswegen finden sich von ihnen die embryonale Nasenfurche, die Augennasenrinne (v. Bramann) und die quere Wangenspalte (Lannelongue) betroffen. Die mediale Furche der Nase, aus welcher nach Witzel die mediale Nasenspalte und die kongenitalen Fisteln hervorgehen können, ist nach v. Bramanns Meinung dem Proamnion unverhältnismäßig stark exponiert, weshalb es hier gelegentlich durch Verklebungen und Verwachsungen zu unvollkommener Verschmelzung oder zu Abschnürungen von Falten des Proamnion kommen kann, welch letzteres Moment von Kredel auch zur Erklärung seines Teratoms innerhalb der medianen Nasenspalte herangezogen wurde. Entgegen dieser Auffassung steht Lannelongues Ansicht, daß die Dermoide des Nasenrückens in der Gegend der Glabella angelegt und mit dem Wachstum herabgerückt seien.

In den wenigen von v. Bramann und Lannelongue beschriebenen Fällen fanden sich die sofort nach der Geburt oder im frühen Kindesalter bemerkten, kleinen, langsam wachsenden Dermoidcysten zumeist auf dem Nasenrücken. Die kugelige, fluktuierende Geschwulst sitzt unter normaler oder verdünnter, aber vollkommen abhebbarer Haut meist unbeweglich auf dem Gerüst der Nase. Nach v. Bramanns Fällen erscheint es als Eigentümlichkeit des Sitzes, daß der knorplige Teil der Nase betroffen ist und das obere Ende der Cyste unter die Nasenbeine reicht, sie emporhebend und den Knorpel eindrückend. v. Bramann erklärt diesen mehrfach erhobenen Befund mit der Entwicklung des Gesichtsskeletts. Denn die als Belegknochen sich bildenden Nasenbeine finden bei ihrem Auftreten im 2. oder 3. Monat als Rest des knorpligen Primordialcranium die knorplige Nase vor und müssen sich, falls in der Mitte derselben eine weit hinauf reichende Dermoidanlage

sich findet, über dieser entwickeln, ebenso wie die an der Nasenwurzel tiefer angelegten Dermoide hinter das Stirnbein, d. h. in die Stirnhöhle zu liegen kommen. Die vorgefundenen Veränderungen des Nasengerüstes faßt v. Bramann großenteils als Druckwirkung der wachsenden Cyste auf, denn nur bei Erwachsenen fand er eine stärkere Deformität, dagegen niemals, wenn die Geschwulst klein war oder nur kurze Zeit (bei kleinen Kindern) bestanden hatte. Zum Teil handelte es sich in den beschriebenen Fällen um unversehrte Cysten, zum Teil um geplatzte, ganz oder unvollständig entleerte Dermoide, aus deren Öffnung ein Haarbüschel heraussah (Dermoidfistel), oder es war die Cyste mit einem epitheltragenden Gang verbunden, welcher sich nach außen öffnete, nachdem er eine Strecke weit nach unten in der Mittellinie bis zur Nasenspitze verlaufen war.

Die an den Rändern der ehemaligen Augennasenfurche entstandenen Dermoide liegen seitlich oder dicht oberhalb des Nasenflügels. Dem Verlaufe der fötalen Fissur entsprechend ließen sich in einem Falle v. Bramanns nach oben und unten von der Hauptcyste zwei bindegewebige, fest mit dem Periost verbundene Stränge verfolgen, welche mit mehreren kleinen Dermoidcysten besetzt waren.

Im Bereiche der queren Wangenspalte kamen in 3 von Lannelongue beschriebenen Fällen, ferner in je einem von Verneuil und mir beobachteten Falle Dermoide vor.

Das histologische Bild, der Inhalt und die klinischen Merkmale der Dermoide sind von v. Bergmann S. 43 besprochen worden. Die Diagnose ist bei einer Dermoidfistel, aus welcher Haare hervorstehen oder sich der charakteristische Brei herausdrücken läßt, unschwer zu stellen. Das lange Bestehen der Cysten an den drei typischen Stellen wird beim Erwachsenen zur richtigen Vermutung führen, bei Kindern liegt die Verwechslung mit Abszessen nahe. Bei eitrig zerfallenen Dermoiden ist die Diagnose nicht leicht. In der Wange wird die Verschiebbarkeit der Haut über dem Dermoid ein Atherom ausschließen lassen, ebenso wie Lymph- und Blutkavernome durch ihren Zusammenhang mit der Haut und deren Verfärbung, ferner durch ihre unbestimmte Begrenzung zu unterscheiden sind. Die sehr seltene karzinomatöse Entartung der Cyste ist bei geschlossenem Balge nicht zu erkennen (H. Wolff).

Die Behandlung besteht in der Entfernung des ganzen Balges oder Fistelganges. Am Nasenrücken ist dabei das oben erwähnte Verhältnis zum unteren Rand der Nasenbeine zu berücksichtigen.

Die Epidermoide stehen den Dermoiden nahe. Sie unterscheiden sich von ihnen nur dadurch, daß ihrer inneren Auskleidung, die aus geschichtetem, mit Papillen und dem Stratum Malpighii versehenem Plattenepithel besteht, Drüsen und Haare fehlen. Gelegentlich findet man diese klinisch als subkutane Atherome angesprochenen Cysten in der Wange.

Angeborene Cysten, welche mit dem verkümmerten Bulbus in Zusammenhang stehen, finden sich bei hochgradigem Mikrophthalmus meist im unteren, seltener im oberen Lide. Die Innenfläche kann mit retinalem Gewebe ausgekleidet sein (s. Greeff).

Eine Schleimhautcyste sah M. B. Schmidt in der mittleren Nasenspalte. Eine ähnliche, mit Nasenschleimhaut bekleidete, haselnußgroße Cyste beobachtete ich in dem Nasseschen Falle von medianer Nasenspalte 2 Jahre nach der Operation am Nasenrücken.

Häufiger finden sich Schleimcysten der Orbita, welche durch Ausstülpung der fötalen Schleimhaut der Nase, der Stirn-, Siebbein- oder Kieferhöhle entstehen (s. Domela-Nieuwenhuis).

k) Hautkarzinome.

Dem Hautkarzinom des Gesichtes kommt wegen seiner Häufigkeit unter den Krebserkrankungen der verschiedenen Körpergewebe und -abschnitte eine hervorragende Stelle zu; denn nach Gurlts Zusammenstellung beträgt das Karzinom der äußeren Theile des Gesichtes fast 1/7 aller Karzinomfälle, nach Heimann etwa 1/10.

Über die Verteilung und Häufigkeit der Gesichtskarzinome ergibt die Gesamtstatistik Borrmanns (nach Zusammenstellung eigener Fälle und den Statistiken von v. Bergmann, v. Winiwarter, Trendelenburg und Schmitz), daß am wenigsten das Kinn, dann immer häufiger die Oberlippe, die Schläfe, das Ohr, die Stirne, die Wange, die Lider, die Nase und am meisten die Unterlippe befallen sind. Die letztere erscheint mit 45,6 Prozent als Hauptort des Gesichtskrebses. Dabei ist ferner der Umstand auffallend, daß das Karzinom der Unterlippe fast nur das männliche Geschlecht betrifft. Denn nach Heimann fallen von 509 Unterlippenkrebsen 473 auf das männliche und nur 36 auf das weibliche Geschlecht; nach Borrmann steht das erstere mit 91,4 Prozent dem letzteren mit 8,6 gegenüber. Schließt man die Erkrankung der Unterlippe bei der Berechnung der Gesichtskrebse aber aus, so bekommt man nach Heimann für beide Geschlechter ziemlich gleiche Zahlen, ohne daß ein anderer in der Verteilung der Krebse bemerkenswerter Unterschied vorhanden wäre, als das etwas häufigere Erkranken der Oberlippe beim weiblichen Geschlechte (Fricke).

Die Disposition zur Erkrankung an Gesichtskarzinom steigt im allgemeinen bis ins hohe Alter, besonders rasch zwischen dem 40.—60. Lebensjahre (Trendelenburg). Hautkarzinome bei jugendlichen Leuten und Kindern sind beobachtet, aber äußerst selten (v. Winiwarter). Daß Landbewohner bedeutend häufiger als Städter erkranken, ist eine bekannte Tatsache, welche Thiersch mit dem früheren Welkwerden der den atmosphärischen Einflüssen stark ausgesetzten Gesichtshaut der Bauern zu erklären versuchte. v. Volkmann betonte die Unreinlichkeit der Haut als einen der Erkrankung sehr günstigen Faktor.

Die für die Entstehung des Hautkrebses sehr wichtigen Veränderungen der Haut finden sich gerade im Gesicht in hohem Maße vertreten. Einmal sind es angeborene und erworbene Anomalien der Haut, gutartige fibroepitheliale Wucherungen, wie Warzen, Papillome, Hauthörner, Hypertrophien der Haarbälge, der Talg- und Schweißdrüsen, Adenome der beiden letzteren, Atherome, Dermoide; andere Male sind es Hauterkrankungen durch chronisch einwirkende entzündliche Reize, wie z. B. häufige Erysipele, chronische Ekzeme, Psoriasis, ferner Geschwüre syphilitischen und tuberkulösen Ursprungs, welche zum Ausgangspunkte der Krebswucherung werden können. Daß auch Narben verschiedenster Herkunft, nach Verletzungen oder Geschwüren der Haut, gelegentlich den Boden zur Karzinomentwicklung abgeben, ist bekannt; ob jedoch eine frische Verletzung, eine Wunde oder Quetschung direkt ein Karzinom hervorrufen kann, ist bei dem Dunkel, welches die Ätiologie des Krebses noch umgibt, kaum zu entscheiden. Überzeugend sind unter den bisher als traumatisch gedeuteten Fällen nur sehr wenige. Wiederholte traumatische Reize dagegen, wie sie z. B. beim Rasieren und hierbei besonders an der Grenze der Haut und des Lippenrotes entstehen, sind schon von Thiersch gewürdigt worden.

Während von den verschiedenen Hauterkrankungen die von Kaposi als Xeroderma pigmentosum bezeichnete angeborene Hautatrophie mit eigentümlichen Pigmentverschiebungen einige Male im jugendlichen Alter als die Ursprungsstätte gefunden worden ist, sind es im höheren Alter hauptsächlich zwei Erkrankungen der Haut- und Schleimhautoberfläche, welche sehr häufig mit der Krebsentwicklung in Beziehung stehen. Es gelingt oft leicht, den Zusammenhang der letzteren mit seborrhagischen Flecken, der sogenannten Seborrhoea senilis, nachzuweisen (v. Volkmann, Schuchardt, v. Bergmann), welche Veränderung nach Schuchardts Untersuchung bei alten Leuten infolge desquamativer und zu Verhornung neigender Vorgänge in den obersten Schichten der Epidermis, besonders in den Haarbälgen, eingeleitet und meist von Unreinlichkeit begünstigt wird. Die Verstopfung der Haarbälge durch neugebildete Epidermisschuppen bedingt schließlich eine feinkörnige, fettige Einlagerung zwischen die Lamellen der Epidermiswucherung. Es erscheinen diese Veränderungen als multiple, schmutzig-gelbliche oder bräunliche, schuppenartige Auflagerungen, welche schildartig prominieren, sich fettig anfühlen und sich mitunter auch zu warzenartigen Gebilden entwickeln. Diese wie die seborrhagischen Krusten haften ziemlich fest, so daß die Kutis blutet, wenn man jene löst. Neben den häufigen zirkumskripten Formen kommen auch diffuse bräunliche Flecken vor. Die Ulzerationen, welche nach dem Abkratzen der seborrhagischen Schuppen und Warzen entstehen, können leicht für beginnende Flächenkarzinome gehalten werden; doch sind die ersteren meist multipel neben unversehrten Flecken vorhanden und heilen auffallend rasch unter einfacher, reinigender Behandlung der Haut.

An den Lippen sind ebenso wie an der Wangenschleimhaut und auf der Zunge die als Leukoplakie oder Psoriasis bezeichneten hellgrauen oder weißlichen, etwas erhabenen Flecken für die Entstehung der Karzinome von Bedeutung. Eine gesteigerte Proliferation der Epithelien und Verhornungsprozesse liegt diesen Bildungen zu Grunde. Man sieht in der Regel mehrere kleine oder große unregelmäßig begrenzte Auflagerungen auf der Schleimhautseite der Lippen, von welcher aus einige bis in die Mundwinkel und ins Lippenrot hineinreichen. Das Leiden kann lange Zeit, 30 Jahre oder länger, bestehen, bis schließlich eine weiße Stelle rissig wird, und ihre Umgebung sich durch die zum Karzinom entartete Epithelwucherung verhärtet. Diese Induration kann vorübergehend auch infolge von Entzündung auftreten, wie sie sich leicht an Rhagaden oder Ätzungen des Fleckens anschließt. In dem Umstande, daß man diese Psoriasisflecken sehr häufig bei starken Rauchern findet, liegt wahrscheinlich die Bedeutung des Tabakgenusses für die Entwicklung des Karzinoms der Lippen, neben dem der Zunge und Wangenschleimhaut. Für die Bevorzugung der Unterlippe hat man, abgesehen von dem Reiz der Tabakjauche, noch den Druck der Pfeife an bestimmter Stelle geltend gemacht; doch stimmt dies Zusammentreffen nicht immer, da sich in manchen Fällen das Unterlippenkarzinom bei Pfeifenrauchern gerade dort entwickelte, wo die Pfeife nie gehalten worden war. Selten fehlen die Psoriasisflecken in der Nähe eines Lippenkrebses, zuweilen geben sie Veranlassung zur Entstehung multipler Karzinome, die nach jahrelangen Zwischenpausen aufeinander folgen.

Trotz der geschilderten mannigfaltigen Veränderungen der Haut und Schleimhaut, aus welchen Karzinome hervorgehen können, darf nicht vergessen werden, daß sie auch aus gesunder Haut sich entwickeln.

Die Formen, unter welchen der Krebs der Gesichtshaut erscheint, sind die des Hautkrebses überhaupt. Das flache Gesichtskarzinom stellt ein oberflächliches Geschwür dar, welches sich durch sein

langsames Weitergreifen in die Umgebung, durch sehr geringe Verhärtung seines Grundes und der nur wenig erhabenen Ränder auszeichnet und häufig in seinen mittleren Partien Vernarbungen erkennen läßt. Die geringe epitheliale Zellwucherung, welche zu schnellem Zerfall neigt, und die Schrumpfung des reichlich gebildeten Bindegewebestromas entsprechen diesen klinischen Erscheinungen. Verhornung ist meist nur in geringem Grade vorhanden oder fehlt.

Die nicht verhornenden Formen verraten durch die Anordnung ihrer Zellen in den meist schmalen Zapfen und Schläuchen die Abkunft von den Basal-

Fig. 89.



Flaches Hautkarzinom.

zellen der Epidermis. Denn nach außen liegen längliche, zylindrische Zellen. Krompecher nannte sie deshalb Basalzellenkrebse, Borrmann Coriumkarzinome, da, wie er nachwies, ihre Anfänge im Corium liegen. Sie sind lange für Endotheliome gehalten worden, wie dies Borst noch heute tut.

Abgesehen von der Schläfe und Stirne bilden der Nasenrücken, die Nasenflügel und angrenzenden Partien der Wange, die Lider und die Wangenhaut den Lieblingssitz der flachen Krebse. Auch das nicht häufige Karzinom der Oberlippe gehört meist zu dieser Form. Charakteristisch sind oft schon bei kleinen Geschwüren die radiär gestellten Falten der durch den Schrumpfungsvorgang herangezogenen Haut; besonders deutlich tritt dies in der Nähe der Lider hervor (Fig. 89), von welchen das Karzinom am meisten den medialen Abschnitt des unteren Lides und den inneren Augenwinkel bevorzugt.

Anfangs bemerkt der Patient nur eine Kruste, welche sich auf einer nässenden und leicht blutenden Hautstelle immer wieder bildet, sobald er sie entfernt hat. Ganz allmählich fällt dann die Vergrößerung des kleinen Geschwürs auf, welches unter der Borke liegt. Sodann werden die Ränder etwas erhaben und hart, die Absonderung wird stärker, die Kruste wird rissig, stellenweise durch Eiter abgehoben, und während das flache Geschwür sich unregelmäßig ausbreitet, tritt an der einen oder anderen Stelle vollkommene Vernarbung auf. Die Unterscheidungsmerkmale dieser flachen Krebsgeschwüre von syphilitischen und lupösen Ulzerationen sind schon früher hervorgehoben worden.

Bleibt die bedeckende Epidermis längere Zeit erhalten, so entwickeln sich derbe, oberflächliche, plattenförmige Knoten, welche nicht selten durch die dünne Decke kleine Cysten mit klarem Inhalte erkennen lassen. Diese nicht sehr häufigen Formen habe ich früher zu den Endotheliomen gerechnet und als solche nach ihrem von der gewöhnlichen Krebsform abweichenden Äußeren diagnostiziert. Es handelt sich um nicht verhornende flache Karzinome der Basalzellen, der Schweiß- und Talgdrüsen, vielleicht auch des Haarbalgepithels (Coenen) mit drüsiger Anordnung ihrer Zapfen und Erweiterungen in ihnen (s. S. 541; Endotheliome). Coenen gibt einige charakteristische Bilder dieser Neubildungen.

Das Weitergreifen des flachen Krebses kann so langsam, oft mit langen Pausen, von statten gehen, daß es Jahre braucht, bis eine größere Partie des Gesichtes eingenommen wird; beispielsweise erwähnt König eine 90jährige Frau, bei welcher ein vom Lid ausgegangenes Karzinom sich erst in 25 Jahren auf die eine Gesichtshälfte ausdehnte. Bei größerer Ausbreitung und längerer ungestörter Dauer bleibt die Krebsbildung jedoch nicht auf die Haut beschränkt, sondern dringt mit erheblich rascherem Verlaufe in die Tiefe, zerstört die Lider, die Nasenknorpel und infiltriert den Knochen, so daß die Wand der Orbita, der Stirn- und Kieferhöhle, das Jochbein- und Nasengerüst zu Grunde gehen. Zum Schlusse wird der größte Teil des Gesichtes von einer einzigen tiefen Geschwürsfläche eingenommen, wie O. Webers Abbildung zeigt; dabei sind die Zerstörungen des Gesichtsskeletts sehr beträchtlich; sie sind an einem von Bollinger wiedergegebenen Präparate eines mazerierten Schädels sehr gut zu erkennen.

Das namentlich im Anfange sehr langsame Wachstum des flachen Krebses und das seltene Befallenwerden der benachbarten Lymphdrüsen bestimmen den verhältnismäßig gutartigen Charakter der Erkrankung, des Ulcus rodens der alten Autoren, welches man ohne mikroskopische Befunde nach seinem klinischen Verlaufe auch heute noch kaum zum Karzinom rechnen würde. Die Eigenschaft, zu schrumpfen und zu vernarben, welche in hohem Maße die flachen Krebse auszeichnet, kann leicht zu Mißdeutungen führen. Man kann diese Geschwüre, wie v. Bergmann gezeigt hat, durch einfache Umschläge und Salbenverbände zur Vernarbung bringen. Wie leicht kann dieser Vorgang als Heilung aufgefaßt und auf das angewandte Mittel bezogen werden! In der Regel aber bleibt diese Überhäutung nicht lange bestehen. Entweder zerfällt die scheinbare Narbe von neuem, oder es treten an ihrer Grenze erhabene Stellen auf, welche bald ulzerieren, und das Geschwür frißt weiter.

Gelegentlich folgt der Vernarbung, wie ein sehr lehrreicher Fall v. Bergmanns beweist, wenigstens an der alten Stelle kein Rezidiv. Es war ein kleines Lippenkarzinom von selbst verschwunden bis auf eine Narbe, in welcher jedoch auch mikroskopisch keine Spur von Karzinomgewebe entdeckt werden konnte; doch die Lymphdrüsen am Halse zeigten das Weitergreifen des Krebses, sie waren stark geschwollen und karzinomatös.

Lernt man einerseits aus den erwähnten Fällen, daß die Versuche, das Krebsgeschwür zur Vernarbung zu bringen, die Erkrankung nicht heilen, sondern nur verschleppen, so ist anderseits noch die bekannte Erfahrung zu berücksichtigen, daß oberflächliche Ätzungen des Geschwüres eine Verschlimmerung des klinischen Charakters herbeiführen (Thiersch), indem das gereizte Karzinom stark zu wuchern beginnt. Dagegen gibt es wohl keinen Chirurgen, welcher nicht über eine große Reihe von Fällen verfügte, in denen nach gründlicher Operation ein Rezidiv überhaupt nicht oder erst nach langen Jahren aufgetreten ist (s. u.).

Ungleich schlechter gestaltet sich der Verlauf und die Prognose der tiefgreifenden Form des Gesichtskrebses, dessen Hauptsitz die Unterlippe bildet; seltener kommt er an der Kuppe der Nase (Trendelenburg) oder den Lidern (Thiersch) vor. Tiefgreifende knollige Krebse der Wange sind gewöhnlich durchgebrochene Krebse der Kiefer. Es zeichnet sich diese Form, welche zum Teil auch von den Drüsen der Haut ausgeht, durch das Überwiegen der Geschwulstbildung, die schnelle Ausbreitung und das Befallenwerden der Lymphdrüsen aus; auch innere Metastasen sind häufiger. Die Erkrankung beginnt als kleiner harter, oberflächlicher Knoten z. B. im Lippenrot, besonders gerne an dessen Grenze und häufiger zwischen Mundwinkel und Mitte der Lippe als an diesen beiden Stellen. Die Oberfläche zerfällt bald und verwandelt sich in ein zerklüftetes Geschwür oder läßt papillomatöse Wucherungen entstehen, welche mit harten Krusten oder dicken Lagen von verhornter Epidermis überzogen sind. In kurzer Zeit hat sich eine knotige harte Geschwulst entwickelt, deren Oberfläche entweder von jenen blumenkohlartigen Massen oder unregelmäßigen kraterförmigen Geschwüren mit schmierigem, leicht blutenden, zerklüfteten Grunde eingenommen wird. Der Rand der Geschwüre wird entsprechend der Geschwulstbildung von einem hohen harten Wall dargestellt, auf der Schleimhautseite ist er meist etwas überhängend und wird von der scharf aufhörenden Schleimhaut umsäumt. Während die Lymphdrüsen der Submental- und Submaxillargegend sehr bald durch Vergrößerung und Verhärtung ihre Mitbeteiligung an der Erkrankung zu erkennen geben, greift die knotige Wucherung von der Lippe auf den Unterkiefer über. Schließlich sieht man die ganze Unterlippe und die Mundwinkel nebst einem großen Teile der Kinnhaut und der Schleimhaut des Unterkiefers in eine jauchende, starre Krebsmasse verwandelt, von welcher aus sich ein hartes Infiltrat in den Mundboden, in die Wange und die Oberlippe erstreckt und fast ohne Grenze in die stark geschwollenen Lymphdrüsen fortsetzt.

Aus dem Verlaufe ergibt sich von selbst, wie notwendig es ist, die Anfänge der Krebsbildung zu erkennen und zu operieren. Kleine warzenartige, mit Krusten bedeckte und leicht blutende Knötchen der Lippen, plötzlich wachsende oder ulzerierende Hautgebilde, wie Warzen, Psoriasisflecke etc., müssen schon wegen ihrer Hartnäckigkeit und ihres Wachstums den Verdacht erwecken. Im ausgeprägten Zu-

stande ist das tiefgreifende Karzinom kaum zu verkennen. Der harte, höckerige Rand der Geschwüre, das in die Tiefe reichende Infiltrat der Papillomform, die Zerklüftung der Geschwüre und der Wucherungen, die Möglichkeit, komedonenartige Pfröpfe — die Epithelmassen der Krebsalveolen — durch seitliche Kompression auszudrücken, der bisherige schnelle Verlauf und die Infiltration der Lymphdrüsen sichern die Diagnose. Nach v. Esmarch kann ein ähnliches Bild durch gummöse Geschwüre an den Lippen hervorgerufen werden, so daß erst die mikroskopische Untersuchung über die Art der Erkrankung zu entscheiden vermag. Es empfiehlt sich jedoch keineswegs, in solch zweifelhaften Fällen mit dem Messer zu zögern, bis der Erfolg oder Mißerfolg einer langdauernden antisyphilitischen Behandlung endlich klar wird; denn es kommen in jeder Klinik die traurigsten Beispiele zur Beobachtung, wo der Krebs der Lippen, der Wangenschleimhaut und der Zunge unter der Quecksilber- und Jodkalikur inoperabel geworden war.

Selten und von großem ätiologischen Interesse sind die mehrfachen Karzinome des Gesichts. Schimmelbusch und Coenen haben eine Reihe solcher Fälle aus der Literatur zusammengestellt und über ähnliche aus der v. Bergmannschen Klinik berichtet. Borrmann fand unter 235 Gesichtskarzinomen 51 mehrfache, bis zu 6 bei einem Individuum, und glaubt deshalb, daß sie häufig vorkommen, aber bei örtlicher Multiplizität nur durch frühe mikroskopische Untersuchungen festzustellen sind. An eine gleichartige, primäre Entstehung auf einem durch pathologische Vorgänge vorbereiteten Boden hat man bei vorhandener ausgedehnter Seborrhoea senilis oder bei Xeroderma pigmentosum (Kaposi) zu denken; doch ist ein mehrfaches Auftreten auch bei sonst vollkommen gesunder Haut beobachtet worden. Symmetrisch lagen die Karzinome an den Lidern beider Augen in den Fällen von Trendelenburg und v. Winiwarter. Ein zweiter Entstehungsmodus, und zwar durch Implantation, geht am besten aus einem Falle v. Bergmanns hervor, in welchem an der Unter- und Oberlippe an genau sich entsprechenden Stellen je ein halbhaselnußgroßes Karzinomknötchen seinen Sitz hatte. Das der Unterlippe war angeblich 3 Monate alt, das andere, seit 5 Wochen aufgetretene hat sich 6—7 Wochen nach Ulzeration des ersten Knötchens entwickelt. In anderen Fällen gibt nur die Anamnese Anhaltspunkte für eine Überimpfung, wie in Kaufmanns Fall, wo eine Patientin mit einem Karzinom der Hand glaubte, durch häufiges Reiben des Auges mit der kranken Hand den später entstandenen Krebs des Augenlides hervorgerufen zu haben. Als selbständige, voneinander unabhängige Erkrankungen erscheinen diejenigen mehrfachen Karzinome, deren Auftreten der Zeit nach weit auseinander liegt, wie z. B. bei einem Patienten Schimmelbuschs, dessen Karzinom der Ohrmuschel 17 Jahre nach der Radikaloperation eines Unterlippenkrebses aufgetreten war.

Die einzige erfolgreiche Behandlung des Gesichtskrebses ist die gründliche Exzision, wenn nötig mit Fortnahme des ergriffenen Knochens. Dabei gilt nach Thiersch die Regel, daß man sich von der Grenze der Neubildung beim flachen Krebs 1 cm, beim tiefgreifenden mindestens $1\frac{1}{2}$ cm entfernt halten soll. Alle anderen Verfahren: die Kauterisation mit dem Glühstift oder mit ätzenden Flüssigkeiten und Pasten, die Behandlung mit Röntgen- oder Radiumstrahlen entbehren einer gleich raschen, sicheren und dauerhaften Heilung. Denn Rezidive folgen dem richtigen Ausschneiden eines Hautkarzi-

noms nur in den allerseltensten Fällen (in 4,5 Prozent nach Borrmann). Dagegen kommen bei den verschiedenen unblutigen Verfahren, zu denen sich die Kranken natürlich viel eher als zu einer Operation entschließen, sehr häufig durch die leicht — schon durch aseptische Verbände (v. Bergmann) — zu erzielende Überhäutung der Geschwüre Scheinheilungen mit bald nachfolgenden großen und tiefen, mit dem Knochen verbundenen und oft inoperablen Ulzerationen zu stande, so daß vor derartigen Behandlungsarten, trotzdem sie sicherlich auch Heilungen in manchen Fällen herbeiführen können, nur gewarnt werden kann. Denn unter der Maske der Narbe schreitet die krebsige Infiltration fort, ergreift die tieferen Schichten der Kutis und schließlich den Knochen, und gibt eine gelegentliche Ursache, eine oberflächliche Verwundung, den Anstoß zum Zerfalle, so kommt es rasch zu unerwartet großen und tiefen Geschwüren.

Gerade bei der immer mehr geübten Bestrahlungsbehandlung ist große Vorsicht und eine häufige, genaue Beobachtung geboten. Abgesehen von inoperablen Karzinomen und Sarkomen und von unschuldigen flachen Teleangiektasien und Warzen halte ich einen Versuch nur bei kleinen flachen Hautkarzinomen für erlaubt. Aber man darf sich durch die äußerliche Vernarbung des Geschwürs nicht in Sicherheit wiegen lassen, sondern muß genau das Schwinden oder Fortschreiten der Infiltration in die Umgebung und Tiefe verfolgen. Erst kürzlich sah ich wieder einen solchen Fall von flachem Hautkrebs der Nasolabialfalte, den der Arzt fast 1 Jahr lang mit Röntgenstrahlen behandelt hatte, und der wegen des verschwundenen Geschwüres auch geheilt sein sollte. Von der eingezogenen Narbe aus ging eine harte Infiltration in die Tiefe und verband die Wangenhaut in weiter Ausdehnung mit dem Oberkiefer. Zu verwerfen ist die Bestrahlungsbehandlung bei dem tiefgreifenden Krebse der Lippen, solange er noch operabel ist. Wohl kann man innerhalb von Monaten eine Zurückbildung des Karzinomes, vielleicht auch eine vollständige Zerstörung seiner Zellen erreichen, aber in dieser langen Zeit wachsen die Lymphdrüsenmetastasen zu inoperablen Tumoren heran.

Selbst in den günstigsten Fällen, den kleinen flachen Karzinomen, ist demnach die Bestrahlungsbehandlung langdauernd und im Erfolge unsicher und deshalb nicht im stande, das durch Einfachheit, Raschheit und Sicherheit ausgezeichnete blutige Verfahren zu ersetzen.

Verhältnismäßig am häufigsten sieht man unter den operierten Gesichtskrebsen Rezidive bei Unterlippenkarzinomen und bei flachen, weit mit dem Knochen bereits verbundenen Formen auftreten. Bei den ersteren trägt die Schuld nicht nur die oft große Ausdehnung des primären Tumors, sondern auch die früh befallenen und gerne rezidivierenden Lymphdrüsen. Ebel fand von 180 operierten Unterlippenkrebsen 65 Prozent dauernd (d. h. über 3 Jahre) geheilt.

Bei der Operation aller Gesichtskrebse gilt als Gesetz, an erster Stelle die Neubildung gründlich zu entfernen, an zweiter, die Schnittführung, wenn es möglich ist, je nach der ins Auge gefaßten plastischen Operation einzurichten. Der letzteren zuliebe verdächtige Abschnitte stehen zu lassen, ist ein grober Fehler.

Bei dem Karzinom der Lider ist der Bulbus mit zu entfernen, wenn die Neubildung auf die Conjunctiva übergegriffen hat oder von ihr ausgeht, und wenn die Lider vollkommen oder zum größten Teil ge-

opfert werden müssen, denn durch den plastischen Ersatz der Lider ist doch nur ein starrer, unbeweglicher Hautwulst zu erzielen, welcher das Sehen verhindert, wenn er das Auge deckt und schützt, dagegen leicht Entzündungen der Bindehaut und Cornea entstehen läßt, wenn er nicht vollständig den Bulbus überkleidet. Die plastische Bedeckung der Orbita geschieht in der S. 527 geschilderten Weise.

Bei allen Operationen, auch bei flachen Karzinomen, tut man gut, fühlbare Lymphdrüsen der Submental- und Submaxillargegend oder seltener der Wange zu entfernen. Hierzu sind eigene Schnitte nötig, wenn nicht schon die Schnittführung oder die Lappenbildung der plastischen Operation die betreffenden Gegenden freilegt. Oft handelt es sich nur um kleine, aber doch harte Drüsen, welche in der Submaxillargegend dicht an der Art. maxill. ext. sitzen.

Die Grenzen der Operabilität liegen beim flachen Karzinom weniger in der oberflächlichen Ausbreitung als in der Zerstörung und Durchwucherung der Knochen. In wie großer Ausdehnung noch mit Erfolg operiert werden kann, zeigt eine Zusammenstellung (Grosse) von 24 Fällen großer Gesichtskrebse aus der v. Bramannschen Klinik. 18 Fälle waren bei der Untersuchung, welche zum großen Teil 4—5 Jahre, im übrigen nur wenige Jahre nach der Operation folgte, rezidivfrei geblieben, 2 Patienten starben bald nach dem Eingriffe, 2 an anderen Krankheiten, 2 blieben verschollen. Beim tiefgreifenden Krebs dagegen muß man bei großen Neubildungen der Unterlippe, welche auf den Unterkiefer übergreifen und von großen, mit der Umgebung verwachsenen Lymphdrüsentumoren begleitet sind, schon wegen der bestimmten Aussicht auf baldige Rezidive vom Operieren abstehen, ganz abgesehen von der Größe des Eingriffs und den für die Heilung und den Allgemeinzustand ungünstigen Verhältnissen, welche durch die Fortnahme der ganzen Lippe und der Kinnhaut zusammen mit dem Mittelstück des Kiefers eintreten würden. Daß ferner das Alter und das allgemeine Befinden der Patienten für die Frage der Operation ein entscheidendes Wort sprechen, ist selbtverständlich.

Inoperable Fälle erfordern zur Linderung der Beschwerden große Geduld. Außer dem tröstenden Eindrucke, welchen die Vornahme einer kleinen Operation auf den Patienten ausübt, ist eine solche in Gestalt von Kauterisation der Karzinomoberfläche häufig angebracht, um die starke Jauchung und Wucherung wenigstens etwas zu bekämpfen. Häufig zu wechselnde Verbände mit Lappen, welche in Lösungen von essigsaurer Tonerde oder Wasserstoffsuperoxyd getaucht sind, dienen weiterhin zur Verminderung des Gestankes. Die Behandlung mit Röntgenstrahlen bringt oft eine beruhigende Verkleinerung der Geschwüre und Knoten hervor. Daneben hilft dem Patienten der ausgiebige Gebrauch von Morphium, den schrecklichen Rest seines Lebens zu tragen. Der Tod erfolgt häufig nach Blutungen aus der Maxillaris externa oder der Carotis.

1) Endotheliome.

Von den Endotheliomen des Gesichtes läßt sich ein klinisches Bild nicht entwerfen. Denn die knotenförmigen, pilzartigen und geschwürigen Formen mit langsamem Wachstume, welche man klinisch als Endo-

theliome ansprach, müssen nach den Untersuchungen Krompechers und Borrmanns als Basal- bezw. Coriumkarzinome ausgeschieden werden. Und dies waren gerade diejenigen Gebilde, auf welche sich die in der Literatur niedergelegten Beschreibungen an erster Stelle wohl bezogen haben; denn die Autoren (v. Volkmann, König, Braun) hoben die Ähnlichkeit mit flachen Hautkarzinomen hervor. Auch die Stellung der endothelialen, den Mischgeschwülsten der Speicheldrüse gleichenden Geschwülste, welche gelegentlich in der Oberlippe, Nase und Wange als abgegrenzte, in der Subkutis liegende Geschwülste gefunden worden sind, schwankt, da sowohl Hinzberg als Wilms und Ribbert die Mischgeschwülste der Speicheldrüsen nicht mehr als endotheliale (wie Kaufmann, Nasse, v. Volkmann) auffassen, sondern die in ihnen enthaltenen Zellzüge als epitheliale betrachten.

Gute Abkapselung und langsames Wachstum sind den in der Subkutis der Wange und Unterlippe von Kolaczek beobachteten und als Angiosarkome beschriebenen Tumoren eigen. Der die zahlreichen Gefäße umgebende Zellmantel läßt sie als Peritheliome erkennen und den Endotheliomen einreihen.

Der Hauptsitz der Zylindrome ist die Orbita. Sie werden wie alle anderen Endotheliome, solange sie abgekapselt sind, für gutartige Bildungen, wenn sie unbegrenzt in die Umgebung wachsen, für Karzinome oder Sarkome gehalten und dementsprechend operiert.

m) Teratoide Tumoren

gehören im Gesicht zu den allergrößten Seltenheiten. Kredel operierte einen weichen, aus Haut, Fettgewebe, quergestreiften Muskeln, Knochen und Epithelcysten bestehenden teratoiden Mischtumor, welcher bei einem Kinde innerhalb der angeborenen mittleren Nasenspalte lag (s. S. 412).

n) Atherome.

Atherome finden sich im Gesicht weit seltener als in der behaarten Kopfhaut. Auf das Häufigkeitsverhältnis ist schon bei deren Beschreibung aufmerksam gemacht worden. Die meist in der Wange oder mehr in der Nähe der Augen und Lippen sitzenden Atherome unterscheiden sich nach ihrer Entstehung, ihren Merkmalen und ihrem Verlaufe in nichts von jenen der Schädeldecken, nur dürfte man im Gesichte kaum auf so große Gebilde stoßen, wie sie oft von messerscheuen Patienten unter den Haaren getragen werden. An den Lippen kann die bedeckende Haut so dünn sein, daß der weißliche Inhalt hindurchschimmert, wodurch leicht die bläulich aussehenden Lippencysten auszuschließen sind. Verhältnismäßig häufig entzünden sich die Atherome der Gesichtshaut, meist nach Versuchen, durch Druck ihren breiigen Inhalt auszuquetschen, wobei es leicht zur Infektion kommt: es sind dann die sonst durch ihre Verbindung mit der Haut und ihre Beweglichkeit und kuglige Gestalt leicht erkennbaren Atherome oft nicht mehr in dem sie umfassenden entzündlichen Infiltrat von einem Hautabszeß zu unterscheiden, wie z. B. schon bei den aktinomykotischen Erweichungsherden erwähnt worden ist.

Auch verkalkte oder in Karzinome übergegangene Atherome finden sich im Gesichte. Hat das Karzinomgewebe die Atheromwand und

die Haut durchbrochen, so trägt der Rest des Balges wie ein becherförmiger Stiel die krebsige Neubildung. Unmöglich zu erkennen ist die Umwandlung in Karzinom, solange der Balg noch geschlossen ist, wie ich dies in einem Falle gesehen habe.

Die Operation der Atherome hat nach denselben Regeln zu erfolgen wie die der Atherome in der Kopfhaut.

o) Schleimcysten, parasitäre Cysten.

Retentionscysten der Schleimdrüsen sind in der Schleimhaut der Unterlippe eine bekannte Erscheinung. Es sind kleine, mitunter bis zu Enteneigröße langsam heranwachsende, rundliche Hervorwölbungen der verdünnten Schleimhaut, welche den Inhalt bläulich durchschimmern läßt. Infolge dieser Verfärbung kann es zu Verwechslungen mit kleinen kavernösen Hämangiomen oder Aneurysmen kommen. Die Behandlung gestaltet sich einfach. Man schneidet mit einer gebogenen Schere die äußere Wand der Cyste fort und zerstört den Rest derselben nach Entleerung des schleimigen Inhaltes mit dem Thermokauter.

Echinococcuscysten sind in der Schläfengegend (Guttmann, Bertelé, v. Bergmann, S. 522), und zwar im Temporal muskel und Masseter, ferner häufig in der Orbita beobachtet worden, wo sie in den Weichteilen an den verschiedensten Stellen liegen (siehe Frangenheim). Seltener fand man Cysticerken in der Augenhöhle (s. Berlin, Frangenheim). Zu einer bestimmten Diagnose der außerhalb des Bulbus sitzenden parasitären Cysten kann nur die mikroskopische Untersuchung des durch Punktion gewonnenen Inhalts führen. Bei der Operation hat man auf die vollkommene Entfernung der Wandung Bedacht zu nehmen. In seltenen Fällen hat man Cysticerken der Lippen gesehen (zit. von V. v. Bruns und A. Broca).

Literatur.

Fibrome: **v. Bergmann,** *Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten. Berlin 1899, S. 25.* — **Beyer,** *Elephantiasis des Gesichts. In.-Diss. Leipzig 1895.* — **P. v. Bruns,** *Das Rankenneurom. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8, 1892, mit Literatur.* — **v. Esmarch** und **Kulenkampff,** *Die elephantiastischen Formen. Hamburg 1885.* — **Grosser,** *Ein Fall von Encephalocele sincipitalis nasoethm. compl. durch ein fibromatöses Lymphangiom. In.-Diss. Berlin 1899.* — **Kröner,** *Ein Fall von Papilloma neuropathicum. In.-Diss. Würzburg 1890.* — **Lanz,** *Leontiasis mit generalis. Fibroma mollusc. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 58, 1901.* — **Soldan,** *Zur Lehre von der histogenetischen Einheit der Neuromata, Fibromata mollusca und der Elephantiasis congenita neuromatodes. In.-Diss. Berlin 1896.* — **Ders.,** *Ueber die Beziehungen der Pigmentmäler zur Neurofibromatose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 59, 1899.* — **v. Winiwarter,** *Die chirurgischen Krankheiten der Haut. Deutsche Chir. 1892, mit Literatur.*

Lipome: **Grosch,** *Studien über das Lipom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 26, 1887.* — **Stoll,** *Beiträge zur Kasuistik der Lipome. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 8, 1892.*

Chondrome u. Osteome: **Fuchs,** *Ueber das Chalazion und einige seltene Lidgeschwülste. Graefes Archiv Bd. 24, 1878, Abt. 2, S. 121.*

Hämangiome: **Bittner,** *Prag. med. Wochenschr. 1896, S. 354.* — **v. Bramann,** *Das arteriell-venöse Aneurysma. Arch. f. klin. Chir. Bd. 30, 1886.* — **V. v. Bruns,** *Handb. d. prakt. Chir. Bd. 1, S. 165, 450.* — **Fröhlich,** *Der Blutschwamm und seine Behandlung. In.-Diss. Berlin 1888.* — **Heine,** *Ueber Angioma arteriale racemosum. Vierteljahrsschr. f. prakt. Heilk. 1869.* — **Henschel,** *Angioma arteriale racemosum. In.-Diss. Greifswald 1890.* — **Lieblein,** *Ueber einen geheilten Fall von Angioma racemosum des Kopfes. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20, 1898.* — **H. Müller,** *Ein Fall von arteriellem Rankenangiom des Kopfes. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8, 1892.* — **Payr,** *Ueber Verwendung von Magnesium z. Behandlung der Blutgefässerkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 63, 1901.* — **Rotgans** *nach Hildebrands Jahresbericht 1897, S. 346.* — **Schüller,** *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9.* — **Stoll,** *Beitr. z. Kasuistik der Lipome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8, S. 605. Angiolipome.* — **Virchow,** *Die krankhaften Geschwülste Bd. 3, S. 306.* — **Weinlechner** *in Gerhardts Handb. d. Kinderkrankh. Bd. 6.*

Lymphangiome: **Brian,** *Eléphant. cartilagineuse du nez. Gaz. hebd. de méd. et chir.* 1897, Nr. 49. — **v. Bruns,** *Ueber das Rhinophyma. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 39, 1903. — **Dohi,** *Rhinophyma. Arch. f. Dermatol. und Syphil.* Bd. 37, 1896, mit Literatur. — **Fritze** und **Reich,** *Die plast. Chir.* Berlin 1845, S. 44, Taf. 16. — **Kindler,** *Ueber Lymphangiome mit besonderer Berücksichtigung des Lymphangioms der Wange. In.-Diss.* München 1884. — **Küttner,** *Ueber die intermittierende Entzündung der Lymphangiome. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 18, 1897. — **Lannelongue** et **Ménard,** *Affections congénitales,* Paris 1891. — **E. Müller,** *Zur Kasuistik der Lymphangiome. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 1, 1885. — **Nasse,** *Ueber Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 38, 1889. — **Ranke,** *Wangencysten. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 22, 1878. — **Rusch,** *Zur operativen Behandlung des Rhinophyma. Wiener klinische Wochenschrift* 1902. — **Sachs,** *Die von den Lymphgefässen ausgehenden Neubildungen am Auge. Zieglers Beitr. z. patholog. Anat.* Bd. 5, 1889. — **Tavel,** *Ueber die schubweise auftretende entzündliche Schwellung der Lymphangiome. Zentralbl. f. Chir.* 1899, S. 817. — **Wegner,** *Ueber Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 20, 1877. — **Wiesner,** *Das Lymphangiom der Augenhöhle. In.-Diss.* Würzburg 1886.

Sarkome: **Axenfeld,** *Krönleins Orbitalresektion u. s. w. Chir.-Kongr. Verhandl.* 1905, II, S. 223. — **Berlin,** *Die Tumoren der Augenhöhle. Handb. d. Augenheilk. von Gräfe und Sämisch.* — **Billroth,** *Chirurgische Erfahrungen. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 10, S. 104. — **Czermak,** *Zur osteopl. Resektion der äusseren Augenhöhlenwand. Deutsche med. Wochenschr.* 1905, S. 1549. — **Dietze,** *Sarkom des Fettpfropfes der rechten Wange. In.-Diss.* Würzburg 1894. — **Domela-Nieuwenhuis,** *Ueber d. retrobulbäre Chir. d. Orbita. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 27, 1900. — **Helbron,** *Die Krönleinsche Operation. Chir.-Kongr. Verhandl.* 1905, I, S. 94. — **Horteloup,** *Bull. et mém. de la Soc. de chir.* Paris 1885, t. 11, p. 251. — **Kirmisson,** *Maladies chirurgicales d'origine congénitale.* Paris 1898. Deutsch von Deutschländer, Stuttgart 1899. — **Krönlein,** *Zur Pathol. u. operat. Behandl. d. Dermoidcysten d. Orbita. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 4, 1889. — **E. Küster,** *Die Deckung der Augenhöhle nach Ausräumung derselben. Zentralbl. f. Chir.* 1890, S. 25. — **Zahn,** *Ueber ein Myxosarkom bei einem sechsmonatlichen Fötus, hervorgegangen aus dem Saugpolster der linken Wange. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 22, 1885.

Melanome: **Jungengel,** *Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg.* Bd. 25, H. 4, 1891, Tafel 5. — **Ribbert,** *Geschwulstlehre.* Bonn 1904. — **Spiegelberg,** *Ueber einen Fall von angeborener papillomatöser, sogen. neuropathischer Warzenbildung. Münch. med. Wochenschr.* 1896, S. 695.

Myome: **Bayer,** *Orbitalmyom. Nord. med. Archiv* Bd. 14. — **Erdmann,** *Ein Fall von kongen. Myom an der Nasenwurzel. Virchows Archiv* Bd. 43, 1868. — **Hess,** *Ein Fall von multipl. Dermatomyomen an der Nase. Ebenda* Bd. 120, 1890. — **Zenker,** *Ein Fall von Rhabdomyosarkom der Orbita. Ebenda* Bd. 120.

Fibroepitheliale Neubildungen: Papillome, Hauthörner, Adenome, Epithelcysten. **Barlow,** *Ueber Adenomata sebacea. Arch. f. klin. Med.* 1895. — **Bätge,** *Zur Kasuistik multipler Keratosen. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 6, 1876. — **Bertelé,** *Des kystes hydatiques des muscles de la face. Thèse de Lyon* 1897. — **v. Bramann,** *Ueber Dermoide der Nase. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 40, 1890. — **A. Broca,** *Traité de Chirurgie, Duplay et Reclus,* t. 5, p. 221. — **Campanini,** *Adeno-carcinoma delle glandole sudoripare. X. Kongr. d. Soc. ital. di Chirurgia* 1895. — **Ders.,** *Adenoepithelioma cistico delle glandole sudoripare.* Roma. *Il Policlinico.* Anno IV, vol. IV, C, fasc. 5, p. 220. — **Domela-Nieuwenhuis,** l. c. S. 711. — **Franke,** *Ueber Hauthörner. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 34, 1887. — **Greeff,** *Die pathol. Anatomie des Auges.* Berlin 1906, S. 660. — **Guttmann,** *Wien. med. Presse* 1881, S. 144. — **Herzog Karl Theodor,** *Zehenders klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* Sept. 1892. — **Klauber,** *Ueber Schweissdrüsentumoren. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 41, 1904. — **Lannelongue** et **Ménard,** *Affections congénitales* Bd. 1. Paris 1891. — **Lebert,** *Ueber Keratose.* Breslau 1864. — **Mitwalsky,** *Hauthörner der Augenadnexa. Arch. f. Dermat.* Bd. 27, 1894, mit Lit. — **v. Noorden,** *Das verkalkte Epitheliom. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 3, 1888. — **Preindlsberger,** *Echinococcus der Orbita. Wien. klin. Rundschau* 1901, Nr. 50. — **M. B. Schmidt,** *Ueber seltene Spaltbildungen im Bereiche des mittleren Stirnfortsatzes. Virchows Archiv* Bd. 162, 1899. — **Spietschka,** *Histologie des Cornu cutaneum. Arch. f. Dermat.* Bd. 42, 1898. — **Stilling,** *Einige Beobachtungen zur Anatomie und Pathologie des Lupus (s. Schweissdrüsenadenom). Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 8, 1877, mit Lit. — **Thorn,** *Ueber das verkalkte Epitheliom. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 56 und *Arbeiten aus v. Bergmanns Klinik* 13, 1898. — **Witzel,** *Ueber die angeborene mediane Spaltung der oberen Gesichtshälfte. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 27, 1882. — **H. Wolff,** *Karzinom auf dem Boden des Dermoids. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 62, 1900.

Karzinome: **v. Bergmann,** *Dorpater med. Zeitschr.* II, 1872. — **Ders.,** *Verhandl. d. Berl. med. Gesellsch. vom* 17. Mai und 7. Juni 1893. *Deutsche med. Wochenschr., Berl. klin. Wochenschr.* 1893. — **Bollinger,** *Patholog. Anat.* II, Tab. 49. München 1897. — **Borrmann,** *Statistik u. Kasuistik über 290 histol. untersuchte Hautkarzinome. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 76, 1905. — **Ders.,** *Die Entstehung und das Wachstum des Hautkarzinoms. Zeitschr. f. Krebsforschung* Bd. 2, 1904. — **Coenen,** *Ueber Endotheliome der Haut. Archiv f. klin. Chir.* Bd. 76, 1905. — **Ders.,** *Zur Kasuistik u. Histol. des Hautkrebses. Ebenda* Bd. 78, 1906. — **Ebel,** *Zur Statistik des Karzinoms der Unterlippe. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 40, 1903. — **v. Esmarch,** *Aetiologie und Diagnose der bösartigen Geschwülste. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir.* 1889, II, S. 125. — **Fricke,** *Beitr. z. Statistik des Lippenkrebses. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 50, 1899. — **Grosse,** *Ueber die operative Entfernung ausgedehnter Gesichtskarzinome. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 57, 1898. — **Gurlt,** *Statistik der Karzinome. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 25, 1880. — **Heimann,** *Die Verbreitung der Krebserkrankung etc. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 57, 1898 und 58, 1899. — **Kaposi,** *Wiener med. Jahrb.* 1882. — **Koch,** *Beitrag zur Statistik des Carc. lab. inf. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 15, 1881. — **Loos,** *Zur Statistik des Lippenkrebses. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 27, 1900. — **Ohren,** *Ueber die Endresultate der Karzinome des Gesichts. Arch. f. klin. Chir.*

*Bd. 37, 1889. — **Schimmelbusch**, Ueber multiples Auftreten primärer Karzinome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39, Arbeiten aus v. Bergmanns Klinik IV, 1890. — **Schuchardt**, Beitr. z. Entstehung der Karzinome aus chronisch entzündlichen Zuständen der Schleimhäute und Hautdecken. Volkmanns Sammlung klin. Vortr. Nr. 257, 1885. — **Thiersch**, Der Epithelialkrebs. Leipzig 1865. — **v. Winiwarter**, Beitr. z. Statistik der Karzinome 1878. Die chirurgischen Krankheiten der Haut. Deutsche Chirurgie 1892. — **A. Wörner**, Ueber die Endresultate der Operation des Lippenkrebses. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 2, 1886.*

*Endotheliome: **Braun**, Ueber die Endotheliome der Haut. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48, 1892. — **Hinsberg**, Die klinische Bedeutung der Endotheliome der Gesichtshaut. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 24, 1899. — **Kolaczek**, Ueber das Angiosarkom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9, 1878. — **Nasse**, Die Geschwülste der Speicheldrüsen und verwandte Tumoren des Kopfes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44, 1892. — **Tanaka**, Ueber die klinische Diagnose von Endotheliomen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51, 1899. — **Volkmann**, Ueber endotheliale Geschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41, 1895.*

*Atherome: **Krische**, Ein Fall von prim. Krompecherschen Oberflächenkrebs im geschlossenen Atherom. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 31, 1901.*

*Teratoide Tumoren: **Kredel**, Die angeborenen Nasenspalten und ihre Operation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47.*

*Parasitäre Cysten: **Berlin**, Die Tumoren der Augenhöhle, in Graefe-Sämische Handb. d. Augenheilk. — **Bertelé**, Des kystes hydatiques des muscles de la face. Thèse de Lyon 1897. — **A. Broca**, Traité de Chirurgie, Duplay et Reclus, t. 5, p. 221. — **V. v. Bruns**, l. c. S. 157 und 445. — **Frangenheim**, Die chir. wicht. Lokalisationen des Echinococcus. Samml. klin. Vortr. 1906, Nr. 419/420. — **Ders.**, Die chir. wicht. Lokalisationen der tierischen Parasiten mit Ausnahme des Echinococcus. Ebenda Nr. 424. — **Guttmann**, Wien. med. Presse 1881, S. 144.*

Kapitel 3.

a) Rhinoplastik.

Die Geschichte der Rhinoplastik ist die der Plastik überhaupt. Wie die alten indischen und italienischen Methoden, wahrscheinlich begünstigt durch die damals sehr häufigen Verstümmelungen des Gesichtes, zuerst zur Bildung von Defekten der Nase verwendet worden sind, so hat man in allen Zeiten die Verbesserungen und Veränderungen der plastischen Operationen zuerst auch zur Wiederherstellung zerstörter Nasen versucht. Während jedoch früher nur der Ersatz der knorpligen Nase unternommen wurde, hat sich erst Dieffenbach, welchem überhaupt das große Verdienst zukommt, die Rhinoplastik wissenschaftlich ausgebildet zu haben, an die Operation bei vollkommenem Mangel der Nase herangewagt (Zeis). Viele Methoden haben heute nur noch historisches Interesse, von vielen anderen finden sich Reste in den heute üblichen und brauchbaren Verfahren.

Sah einst v. Graefe das Haupterfordernis für die Bildung einer schönen Nase in dem genauen, dem Modell der Nase entsprechenden Umschneiden des Ersatzlappens, so lernte man bald einsehen, daß der gute Erfolg von ganz anderen Dingen abhängen muß. Denn die nur aus Haut gebildete Nase schrumpfte schnell, nach wenigen Jahren war ein kleiner Wulst die letzte Spur des mühevoll erreichten, anfangs befriedigenden Resultates. Man bildete daher die Nase reichlicher aus einem größeren Lappen. Doch sie hielt sich nur etwas länger und verfiel dann ebenfalls der verhängnisvollen Schrumpfung, denn es fehlte dem Hauptlappen die Stütze und die innere Überhäutung, weshalb er zusammenfallen und wegen der Entwicklung von Narbenmassen auf seiner Innenseite schrumpfen mußte.

Während man sich zunächst mit einer teilweisen inneren Überhäutung begnügte, indem man den Lappen reichlicher schnitt, so daß der Hautrand am Septum

und den künftigen Nasenflügeln eingefaltet werden konnte (Delpech, Labat, Dieffenbach, v. Langenbeck), suchte man auf die verschiedenste Weise durch Bildung einer Stütze dem Einfallen der neuen Nase zu begegnen. Bei der Sattelnase hatte schon Dieffenbach zu diesem Zweck eine Unterpflanzung empfohlen. In die klaffende Wunde der in der Mitte längs gespalteten Nase heilte er einen Hautlappen aus der Stirne ein, nahm später gewulstete Stellen fort, machte die Oberfläche des Lappens wund und suchte allmählich die seitliche Haut der Nase darüber zu ziehen. Der Versuch, künstliche Gerüste bei eingesunkenen Nasen einzuheilen, schlug fehl (Dieffenbach). Erst Leisrink (1877) ist dies gelungen, doch verwandte er nicht Gerüste aus Goldblech, Blei oder Platina, wie seine Vorgänger, sondern eine ganz leichte Platte aus Bernstein.

Ein Fortschritt von wesentlicher Bedeutung war daher v. Langenbecks periostale Rhinoplastik, bei welcher im Stirnlappen das Perikranium mitverpflanzt wurde, um der neuen Nase, wenn möglich, eine knöcherne Grundlage zu geben. Wenn auch diese letztere Erwartung nur in geringem Maße erfüllt wurde, so erhielten doch die Lappen größere Festigkeit. Der Nachteil des Verfahrens, welches auch bei der Sattelnase Verwendung fand, lag darin, daß das Periost mit der Wundfläche des Lappens unbedeckt in die Nasenhöhle hineinkam, weshalb sich leicht Eiterung und Nekrose einstellen konnten; daher v. Langenbecks Vorschlag, die Haut in der Umgebung des Defektes so zu umschneiden, daß man sie womöglich zusammen mit dem Periost umklappen, d. h. mit der Hautseite nach innen umschlagen könne, und auf diese Unterlage den Hautperiostlappen aus der Stirne aufzulegen. Damit sollte also der neuen Nase nicht nur eine Stütze, sondern auch eine innere Überhäutung verliehen werden. v. Bardeleben erfüllte (1867) bei der Operation einer Sattelnase ebenfalls diese beiden Bedingungen, indem er den v. Langenbeckschen Stirnlappen sehr schmal schnitt, ihn in die der Länge nach gespaltene Nase mit der Hautseite nach innen einpflanzte und über dem freiliegenden Periost die Wundränder zusammenzog.

Aber die Stütze, welche durch das verpflanzte Periost erreicht werden sollte, war ungenügend; die Knochenbildung war sehr gering oder blieb aus. Ollier suchte im Jahre 1861 die periostale Rhinoplastik v. Langenbecks mit einer Knochenplastik zu verbinden. Er bildete in einem Falle aus dem rechten Os nasal. und Proc. nasal. des Oberkiefers einen Knochenlappen, welcher unten noch mit dem Periost zusammenhing und nach unten umgeschlagen werden konnte. Darüber kam dann der Hautperiostlappen aus der Stirne. v. Langenbeck hat zwar Olliers wenig ermunternde Versuche verworfen, da er mit Recht die Reste des knöchernen Nasengerüstes, da wo sie sich befinden, für unentbehrlich erklärte, aber der Anstoß zum Aufbau einer knöchernen Stütze war doch gegeben. Es lag damals v. Langenbeck der Gedanke nahe, mit dem Hautperiostlappen aus der Stirne auch ein Stück der Tabula externa zu verpflanzen. aber er nahm Anstand an der Ausführung einer solchen Operation, „weil die Resektion der Tabula externa die Eröffnung der Venae diploicae zur Folge haben würde, eine Verletzung, welche Phlebitis und purulente Meningitis veranlassen könnte“. Aus diesem Grunde erdachte er ein anderes Verfahren, ein Knochengerüst unter dem Hautperiostlappen zu errichten. Nach einem Längsschnitte wurden die Reste der Nasenbeine freigelegt und die Ränder der Apertura pyriformis präpariert. Sodann bildete v. Langenbeck mit der Stichsäge von diesen Rändern auf jeder Seite einen schmalen Knochenbalken, welcher an seiner nach unten liegenden Verbindungsbrücke eingebrochen und dann aufgestellt wurde. Ebenso stellte er durch Einsägen an der Seite der Nasenbeine einen Knochenlappen mit der Brücke nach oben her, welcher an seiner Verbindung mit dem Stirnbeine eingeknickt und nach oben auf-

gestellt wurde. Über dieses in komplizierter Weise gewonnene Stützgerüst kam der Hautperiostlappen aus der Stirne. Die Gefahr der Nekrose drohte von zwei Seiten: Ein zu starkes Einknicken der Knochenbrücke mußte die Ernährung gefährden und dann fehlte die innere Bedeckung, welche das Stützgerüst und das Periost vor der Eiterung und dem Untergange hätte schützen können.

Mit diesem osteoplastischen Verfahren war also wenig mehr als mit Olliers Operation gewonnen worden. Man bemühte sich daher eine vollkommenere innere Überhäutung gleichzeitig mit genügender Unterfütterung durch Haut- oder Hautperiostlappen zu erzielen. v. Volkmann und Hüter entnahmen der Nasenwurzel den umzuklappenden, „federnden Stützlappen", Thiersch (1879) umschnitt seitlich vom Defekt in der Wangenhaut zwei Lappen, welche er nach der Nasenhöhle einrollte, bevor der Stirnlappen darüber kam, während v. Mikulicz ähnliche Lappen vom Defektrande zur Bildung eines spornartigen häutigen Septum verwandte. v. Bardeleben, Verneuil u. a. haben den Stirnlappen selbst mit der Haut nach innen eingeheilt und als Polster für die von den Seiten herbeigezogene Haut benutzt.

Aber mit der v. Langenbeckschen periostalen Rhinoplastik war doch der Weg gezeigt worden, auf welchem man weiter kommen konnte. Königs Hautperiostknochenlappen aus der Stirne (1886) stellt den weiteren Fortschritt und zugleich die Grundlage dar, auf welcher alle brauchbaren Verfahren beruhen. Denn es erfüllt diese Operation die beiden für einen günstigen Dauererfolg notwendigen Bedingungen: Die Knochenschale, welche mit dem Lappen verpflanzt wird, bildet eine einfache, aber vortreffliche und dauerhafte Stütze, und das Umklappen des Lappens, dessen Hautseite nach innen kommt, und dessen wunde, das Knochengerüst tragende Fläche von einem zweiten Hautlappen aus der Stirne bedeckt wird, sichert die Einheilung des Knochens und vermeidet durch vollkommene innere Überhäutung eine spätere Schrumpfung.

Die einzelnen plastischen Operationen an der Nase unterscheiden sich als solche der Sattelnase, als vollständige und unvollständige Rhinoplastik.

α) Die Operation der Sattelnase.

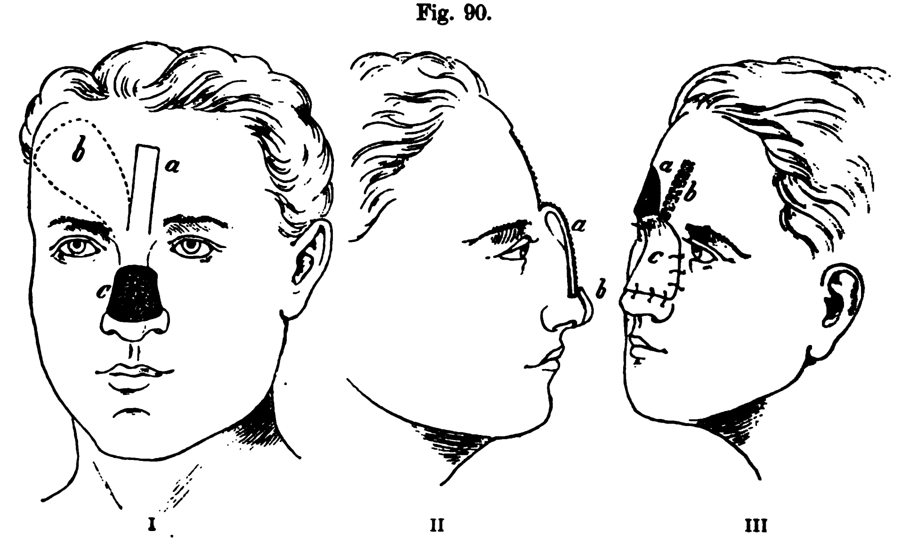
Der knorplige Teil der Nase, also die Spitze, die Flügel und das Septum sind erhalten, aber nach oben verzogen, während der ganze Rücken der Nase tief eingesunken ist. Dies bekannte, in verschiedenen Graden vertretene Bild der Sattelnase ist am häufigsten die Folge von syphilitischen Prozessen im Naseninnern, durch welche das ganze knöcherne Gerüst samt der Nasenscheidewand, ferner auch die sämtlichen Muscheln und der Boden der Nasenhöhle zerstört werden können. Die traumatische Sattelnase entsteht durch Depressionsfrakturen des Nasenrückens oder kommt nach komplizierten Verletzungen des Nasengerüstes durch Eiterung und Nekrose zu stande. Sehr selten ist die tuberkulöse und die akute Ostitis der Nasenbeine die Ursache.

Die Operation der Sattelnase hat eine zweifache Aufgabe; denn neben der Wiederherstellung eines Nasenrückens ist die durch narbige Schrumpfung im Innern nach oben verzerrte knorplige Nase zu lösen und nach unten an ihre normale Stelle zu bringen.

Nach Königs Verfahren gestaltet sich die Operation folgendermaßen:

Ein Querschnitt an der tiefsten Stelle des Sattels macht die Weichteilnase beweglich, so daß sie nach unten so weit gezogen werden kann, als normalerweise die Nasenspitze stehen soll. Der hierdurch entstandene, in die Nasenhöhle hineinreichende Defekt wird darauf mit einem Stirnlappen verschlossen, welcher als Verlängerung des Nasenrückens mit seiner Basis an der Nasenwurzel, 6—7 cm lang und nur 1 cm oder noch weniger breit, aus der Stirne gebildet wird (Fig. 90 I, *a*). Nach Durchschneidung der Haut und des Periostes wird in dem Periostschnitte die Corticalis eingemeißelt, worauf der so umgrenzte Hautknochenlappen mit einem flachen Meißel von oben nach unten von der Diploe getrennt wird. Sodann folgt das Einknicken und Umklappen des Lappens an seinem Stiele und Einpflanzen in den Defekt, wobei die Knochenschale nach außen zu liegen kommt und die Haut die innere Bekleidung der Nase bildet. Der untere Teil des umgeschlagenen Lappens wird mit der beweg-

Fig. 90.



I *a* Nasenrückenlappen (Haut und Knochen). *b* Decklappen, welcher darüber gepflanzt wird. *c* Defekt, entstanden durch quere Trennung der Nase.
II *a* Der nach unten umgeschlagene Nasenrückenlappen. *b* Befestigung durch Katgutnähte. Die Haut der Nase bei *b* bleibt frei zum Einnähen des Decklappens.
III *ab* Die Stirndefekte. *c* Der über den Nasenrücken genähte Decklappen.

lich gemachten Weichteilnase so vernäht, daß der Hautrand der letzteren übersteht (Fig. 90 II). Der Hautlappen c, welcher in der gewöhnlichen Weise der Stirne entnommen und auf die wunde Fläche des ersten Lappens genäht wird, bildet sodann die äußere Haut des neuen Nasenrückens (Fig. 90 III).

Unter der Umschlagstelle des Nasenrückenlappens bleibt zunächst ein kleiner Hautgang vorhanden, welchen König nach mehreren Monaten dadurch verschließt, daß er die Öffnungen desselben auf jeder Steite umschneidet und deren Ränder nach Entfernung längsgestellter elliptischer Hautstücke zusammennäht. Dadurch wird zugleich die Form der Nasenwurzel verbessert.

Nachdem durch das Verfahren von König der Hautknochenlappen einmal eingeführt war, folgten eine Reihe von Abänderungen und Verbesserungen, welche sich zum Teil auf die Operation der Sattelnase, zum Teil auf den Ersatz der ganzen Nase beziehen.

Eine wesentliche Verbesserung des kosmetischen Resultats nach der K ö n i g schen Operation ist von I s r a e l angegeben worden.

Derselbe bildet den Knochenlappen, damit der Nasenrücken nicht zu breit wird, kaum 3/4 cm breit, klappt ihn nach unten und befestigt ihn an die durch einen queren Bogenschnitt gelöste Weichteilnase. Die Stirnwunde wird durch Nähte verschlossen. Der Lappen bleibt zunächst unbedeckt und wird der Granulation und Vernarbung überlassen. Dabei zieht sich die Haut von den Rändern her eine Strecke weit auf die Knochenspange hinüber und kann später mit zur Unterfütterung verwendet werden. Nach eingetretener Vernarbung zieht man den brückenförmigen Stirnlappen etwas zur Seite, durchtrennt die unter ihm liegende Haut des eingesunkenen Nasenrückens der Länge nach und fügt am oberen und unteren Ende dieses Längsschnittes je einen Querschnitt nach beiden Seiten hinzu, so daß nach ausgiebiger Ablösung der Haut zwei viereckige türflügelartige Lappen gebildet werden. Hat man den neuen Nasenrücken, d. h. die vernarbte Seite des Stirnlappens wund gemacht, indem man die seitlich um die Ränder gewachsene Haut abpräparierte und nach hinten umklappte, so können die viereckigen Lappen aus der Seite der Nase über die Knochenspange geschlagen und dort beinahe vollkommen miteinander vereinigt werden. Sie erhalten durch die von der Knochenspange abgelösten Hautränder eine Stütze und ihre innere Überhäutung.

In ähnlicher Weise hat H e l f e r i c h das K ö n i g sche Verfahren modifiziert. Er hat mit einem bis zur Nasenwurzel hinaufreichenden Bogenschnitte die Haut der Nase lappenförmig unter gleichzeitiger Lösung der Weichteilnase abgetrennt. Der knochenenthaltende Stirnlappen wurde in den Defekt unter die abpräparierte Haut gepflanzt, und nach seiner Einheilung der S t i e l d u r c h s c h n i t t e n; über den noch freiliegenden Teil des Stirnlappens wurde die Haut der Nasenwurzel durch seitliche Lappenbildung herübergezogen.

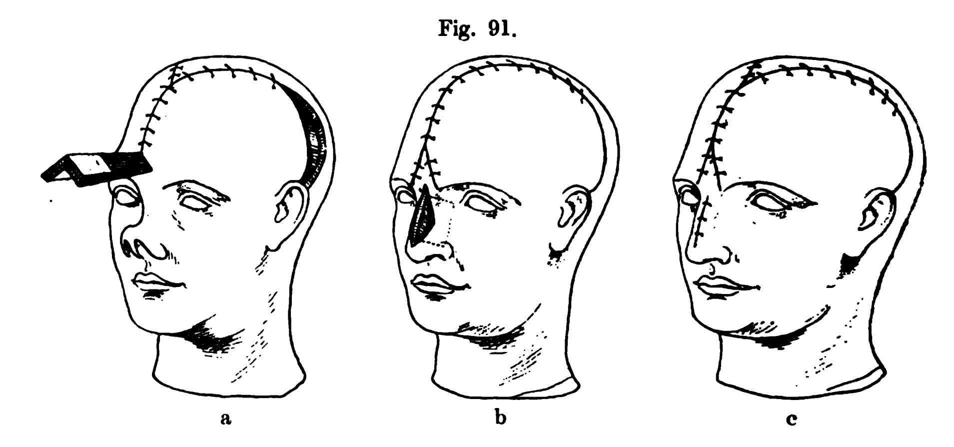
Bei der Verwendung des Hautknochenlappens nach S c h i m m e l b u s c h stützt sich der neue knöcherne Nasenrücken d a c h f ö r m i g auf die Ränder der Apertura pyriformis.

Der Stirnlappen wird mit einem sehr breit (6—9 cm) zulaufenden Ende gebildet (Fig. 91 a, 92 a) und enthält eine mehr breite als lange Knochenplatte, während der schmälere (2—3 cm) Stiel nur aus Haut gebildet ist. Der große Defekt in der Stirne kann durch Transplantationen gedeckt werden, besser ist es jedoch nach S c h i m m e l b u s c h, eine lineäre Narbe durch V e r s c h i e b u n g g r o ß e r b o g e n f ö r m i g a u s d e r K o p f h a u t g e s c h n i t t e n e r L a p p e n zu erreichen (Fig. 91 a, 92 a). Man verpflanzt den Hautknochenlappen nicht sofort an seine neue Stelle, sondern hält ihn, umwickelt mit Gaze, durch Heftpflaster in horizontaler Lage, bis er nach mehreren Wochen gut granuliert. Währenddessen stoßen sich häufig kleine nekrotische Knochenstückchen ab, und haben die Bestandteile des Lappens, Haut, Periost und Knochen, Zeit, sich innig miteinander zu verbinden. Darauf werden die Ränder des Lappens angefrischt, seine Granulationen flach mit dem Messer entfernt und die Knochenplatte genau in der Mitte der Länge nach durchsägt, damit der Lappen wie ein Dachfirst, die Hautfläche nach innen, aufgestellt werden kann. In dieser Form soll er in den Defekt verpflanzt werden. Der letztere wird nach der Längsspaltung der ganzen Nase durch Freipräparieren bis an die ganze Apertura pyriformis gebildet, wobei die Verbindungen der Weichteilnase mit dem Knochen durchtrennt und die Hautdecken nach den Seiten abgelöst werden. In der oben geschilderten Gestalt setzt man den Lappen in den Defekt, und zwar so, daß die Knochenplatte fest auf den Rändern der Apertura pyr. ruht. Die seitlich gelöste, alte Nasenhaut bedeckt nur einen Teil des neuen Rückens an seinem Fuße.

Nach etwa 3 Wochen wird dann, soweit man die Haut des Lappens zur inneren Überhäutung nicht nötig hat, die Durchschneidung des Stieles vorgenommen und dieser in der angefrischten Glabellagegend ausgebreitet und so an seine alte Stelle verpflanzt (Fig. 91 b). Sodann gelingt es allmählich, mittels einiger Nachoperationen die Haut über das ganze neue Nasengerüst herüberzuziehen, so daß schließlich nur eine lineäre Narbe bleibt.

Mit dem Königschen Verfahren hat man besonders unter Berücksichtigung der verschiedenen Verbesserungen ganz ausgezeichnete und zwar auch dauernde Erfolge erzielt. Zwischen den einzelnen Operationen wird man, da z. B. Schimmelbuschs Vorgehen einen erheblich größeren Eingriff darstellt als Israels Modifikation, je nach den Verhältnissen des einzelnen Falles entscheiden. Die Entstehung

Fig. 91.



a b c

einer einzigen linearen Narbe in der Stirne ist ein großer Vorteil der Verbesserungen, dann aber wird auch durch das Zurückpflanzen des Lappenstiels eine viel natürlichere Form in der Gegend der Nasenwurzel und Glabella erreicht als bei dem Vernähen des Stirndefektes, wodurch die Augenbrauen nach der Mitte gezogen werden.

An Versuchen, die Operation zu vereinfachen, hat es nicht gefehlt. Nachdem der verlagerte Knochen sich als gute und dauernde Stütze des Nasenrückens erwiesen hatte, wurde seine Verpflanzung auf einfachere Weise in Anwendung gezogen. Israel transplantierte eine der Tibiakante entnommene Knochenspange, welche er nach Lösung der Weichteilnase von einem Längsschnitte aus unter die an den Wundrändern unterminierte Haut schob, de Ruyter ein dekalziniertes Knochenstück. Bei Sattelnasen, bei welchen die Bildung eines Stirnlappens aus irgendwelchen Gründen unmöglich oder nicht gestattet ist, wird man an ähnliche Versuche herangehen, wie auch in den beiden Fällen von Israel Narben in der Stirnhaut den Anstoß zu dem erwähnten Vorgehen gegeben hatten. Wäre die Einheilung des Knochenstückes eine sichere, so würde man stets auf Lappenbildungen verzichten. Aber der wunde Punkt des Verfahrens liegt darin, daß wegen der notwendigen Lösung der Weichteilnase mit Eröffnung der Nasenhöhle stets ein Teil der eingelagerten Knochenplatte unbedeckt in die letztere sieht. Während die äußere Naht schnell verheilt, kann von

der inneren Wunde aus Eiterung eintreten, welcher dann ganz allmählich die Knochenspange zum Opfer fällt. Sie erscheint schließlich vollkommen nekrotisch in der Nasenhöhle und kann durch ein Nasenloch entfernt werden.

Bei einfachen Sattelnasen dagegen, bei welchen die Nasenhöhle nicht eröffnet wird, da die Weichteilnase nicht abgelöst zu werden braucht, habe ich mehrfach Knochenspangen aus der Tibia oder mit einem Perioststiele versehen aus der Stirne zur vollkommenen Einheilung mit sehr gutem Erfolge gebracht.

Doch befriedigte mich auch hier die große Längsnarbe nicht, welche den Rücken der Nase oder mit ihm die Stirne durchzieht. Ich habe deshalb in 2 Fällen (bei einem mittelschweren Falle und bei einer hochgradigen Sattelnase mit vollkommenem Fehlen des Rückens und mit emporgezogener Weichteilnase) ähnlich wie v. Mangoldt nur einen 1 cm langen Querschnitt an der Wurzel der Nase bis auf das Periost geführt, von hier aus mit einem stumpfen Elevatorium die Haut des Nasenrückens bis zur Spitze von ihrer Unterlage gelöst, was beide Male ohne Perforation nach dem Naseninnern gelungen ist. Sodann habe ich eine entsprechend geformte, halbspindelförmige und genügend lange Knochenspange der Tibiakante samt ihrem Perioste durch den kleinen Querschnitt unter die gelöste Haut am Nasenrücken gesteckt und nicht nur den Ausgleich des Sattels, sondern auch ein Herabrücken der Nasenspitze erzielt. Das Verfahren vermeidet große Narben und führt rasch, da die Nähte nicht über den verpflanzten Knochen zu liegen kommen, zur sicheren Einheilung. Ferner wird das unschöne Hervortreten der Glabella- und Nasenwurzelgegend verhütet, wie es den sämtlichen Lappenbildungen aus der Stirne folgt. Und schließlich ist es dauerhafter und sicherer im Erfolge als die in ähnlicher Weise vorgenommene Transplantation eines Rippenknorpels nach v. Mangoldt, wonach ich einmal trotz guter Einheilung einen vollkommenen Schwund erlebt habe. Das gleiche gilt gegenüber der Einspritzung von Paraffin, welches sich nur für ganz geringe Einsenkungen eignet und durch unbeabsichtigte Verbreitung in die Umgebung, durch gelegentlich folgende und dauernde Amaurose, Lungenembolien (auch mit tödlichem Ausgange) und schließlich durch seinen allmählichen Schwund Nachteile genug besitzt, um in seiner Verwendung bedeutend eingeschränkt zu werden.

In ähnlicher Weise wie die eigentliche Sattelnase ist eine andere, ebenfalls durch Syphilis entstandene Deformität der Nase zu operieren. In Fällen, wo der Vomer und das knorplige Septum zu Grunde gegangen sind, dagegen der knöcherne Nasenrücken großenteils erhalten ist, erscheint die geschrumpfte und eingesunkene Weichteilnase wie in die Apertura pyr. hineingedrückt, so daß sich die beiden Nasolabialfalten in einer queren Hautfalte an der unteren Grenze der etwas zu wenig vorstehenden Nasenbeine begegnen. (Trendelenburg Taf. II, Fig. 15.) Die von der Apertura pyr. gelöste Weichteilnase muß durch Einlagerung einer knöchernen Stütze in den Rücken der Nase in normaler Stellung festgehalten werden. Ist die Weichteilnase sehr stark verkümmert, so gestaltet sich die Operation unter Benützung der Nasenflügel ganz ähnlich wie bei der vollständigen Rhinoplastik.

β) Die vollständige Rhinoplastik

ist abgesehen von dem sehr seltenen kongenitalen Defekt der Nase in jenen schweren Fällen nötig, in welchen die ganze Nase durch Kar-

zinom, Syphilis oder durch schwere Verletzungen (Granatsplitter, Säbelhiebe, Schüsse in den Mund, Bisse wütender Tiere) zerstört worden ist. Daß es sich hierbei nicht immer nur um den Ersatz der Nase, sondern auch von Teilen der Wangen, der Lippen und Lider handeln kann, ist leicht verständlich.

Die gleichen Operationsmethoden wie für die vollständig fehlende Nase sind in jenen hauptsächlich bei Lupus oder bei Verletzungen vorkommenden Fällen erforderlich, wo der knöcherne Nasenrücken zum großen Teil erhalten ist, ferner in den nicht seltenen Fällen, wo durch Syphilis das ganze knöcherne und knorplige Gerüst zerstört wurde, und eine unförmig geschrumpfte Hautmasse, oft mit Resten der Nasenflügel, an Stelle der Nase getreten ist.

Je nach der Herkunft der Ersatzlappen aus den Wangen, der Stirne oder dem Arme wird im allgemeinen zwischen einer französischen, indischen und italienischen Methode der totalen Rhinoplastik unterschieden.

Das französische Verfahren ist hauptsächlich von Serre und von Nélaton ausgebildet worden; die Nase, deren knöcherner Teil erhalten sein muß, wird aus der Wange mittels zweier rautenförmiger Lappen gebildet, welche von ihrer Brücke zwischen innerem Augenwinkel und Nasenwurzel seitlich vom Defekt in die Gegend der Nasolabialfurche hinabsteigen. Zwei Fortsätze der Nélatonschen Lappen sorgen für die Bildung der Flügel und des Septum. Die medialen Ränder der Lappen werden zur Herstellung der Weichteilnase vereinigt. Die Narbe, welche an Stelle der vernähten Defekte auf beiden Seiten entstanden ist, übt einen seitlichen Zug aus, welchen Nélaton durch eine am Knochen festhaftende Narbe verhindern wollte, weshalb er das Periost mit dem Lappen zusammen löste. Aus demselben Grunde hat Hueter zwischen Defektrand und dem Lappen ein schmales Hautstück stehen lassen, welches diesen nach seiner Verlagerung seitlich stützen sollte.

Trotzdem fällt die neugebildete Nase bald zusammen, da sie keine innere Überhäutung und Stütze besitzt, falls nicht eine weit vorspringende Nasenscheidewand vorhanden ist. Das Verfahren wird nur deshalb hier erwähnt, da es gelegentlich zur äußeren Überhäutung eines von anderswo verpflanzten Hautknochenlappens benützt werden kann.

Auch von den übrigen Operationsmethoden haben heute nur noch diejenigen eine praktische Bedeutung, deren Grundlage die Bildung eines Hautknochenlappens ist. Denn mehr noch als bei der Operation der Sattelnase ist hier die Herstellung einer festen und festsitzenden Unterlage die Hauptbedingung für einen guten und dauernden Erfolg.

In welcher Weise der Königsche Hautknochenlappen Verwendung findet, soll an einigen Verfahren gezeigt werden.

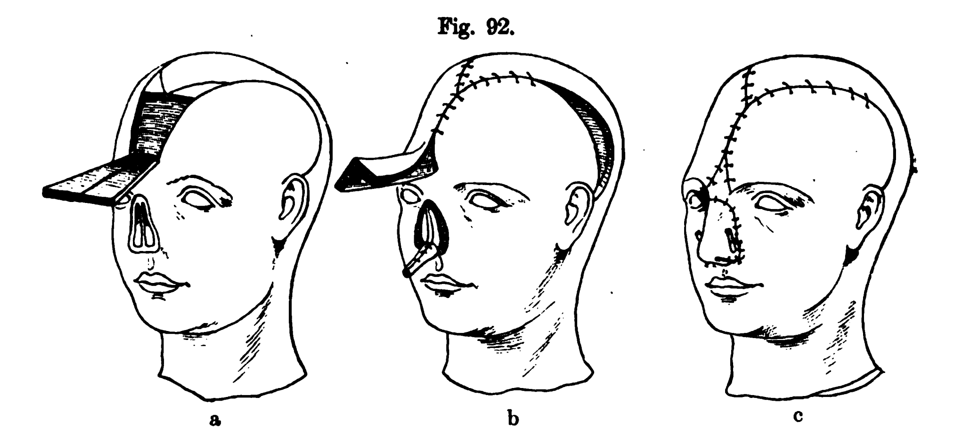
König selbst hat seine Methode von der Operation der Sattelnase auf den totalen Defekt der Nase übertragen. Der Stirnlappen wird ebenso wie dort umgeklappt und in den Defekt nach Anfrischung der Ränder eingeheilt: nach mehreren Wochen wird die Wundfläche durch einen Weichteillappen aus der Stirne überhäutet.

Rotters und Schimmelbuschs Vorgehen unterscheidet sich der Hauptsache nach dadurch, daß der verpflanzte Knochen

ein fest auf der Apertura pyriformis aufsitzendes Knochengerüst bilden soll.

Nach Rotter umschneidet man an der Stirne einen $3^1/_2$ cm breiten Hautknochenlappen, welcher an seiner Basis über der Nasenwurzel mit der Hautseite nach innen auf den totalen Defekt herunter geklappt wird. In mehreren Wochen ist die Knochenplatte unter reichlicher Wucherung von Ganulationen fest mit dem Lappen vereinigt, so daß es möglich wird, sie mit der Stichsäge der Länge nach in drei Spangen zu zerlegen. Während die mittlere derselben für den neuen Nasenrücken bestimmt ist, sollen die seitlichen, welche von ihrer Unterlage so weit gelöst werden, daß sie nur unten an der künftigen Nasenspitze in Verbindung bleiben, durch Drehung nach unten zu den Stützen eines dreifußähnlichen knöchernen Nasengerüstes werden. Bei der Vereinigung des Lappens mit der Haut der Defektränder wird diese soweit möglich zur äußeren Bedeckung

Fig. 92.



benützt, so die Haut an der Apertura pyriformis zur Umsäumung des Nasenloches, die der Nasenwurzel für die Ränder des Lappens. Die übrig bleibende Wundfläche wird mit Epidermislappen überhäutet.

Eine bedeutend festere Stütze bekommt die neue Nase nach Schimmelbuschs Operation, da sie in ganzer Ausdehnung knöcherne Wandungen herstellt und eine knöcherne Vereinigung derselben mit der Apertura pyr. erstrebt.

Der Stirnlappen wird ähnlich wie bei der Sattelnase gebildet (Fig. 92 a), und zwar eher zu groß als zu klein. Seine Basis zwischen den Augenbrauen ist 2—3 cm breit, sein oberes Ende dicht an der Haargrenze 7—9 cm. In der ganzen Ausdehnung des Lappens wird mit einem sehr breiten Meißel eine dünne Knochenplatte vom Stirnbein gelöst. Splittert dabei der Knochen, so muß man vor allem die Verbindung der Stückchen mit dem Periost zu erhalten suchen, zu welchem Zwecke man gitterförmige Nähte über die Knochenseite des Lappens legt. Derselbe wird dann mit Jodoformgaze umwickelt und sofort der plastische Verschluß des großen Stirndefektes, ebenso wie bei der Sattelnase, vorgenommen (Fig. 92 a u. b). Man kann sodann, wenn inzwischen die Blutung des Lappens vollkommen gestillt ist und die Knochenplatte keine Splitter enthält, dieselbe mit Epidermisstreifen bedecken. Sie heilen wenigstens zum allergrößten Teil an. Ist aber die Knochenplatte mehrmals gebrochen, so tut man gut,

nach Schimmelbusch die Granulationsbildung abzuwarten und erst nach 4—8 Wochen, wenn sich die nekrotischen Stücke abgestoßen haben, die Transplantation vorzunehmen.

Nach Überhäutung der Wundfläche folgt die Einpflanzung in den Nasendefekt. Die Knochenplatte wird in der Mitte wie bei der Sattelnase eingesägt und dachförmig aufgestellt, doch so, daß die Haut die äußere Bedeckung bildet. Zur Drehung des Lappens ist es nötig, den Stiel, welcher inzwischen wieder teilweise angeheilt ist, von neuem zu lösen.

Bei der Anfrischung des Defektes wird der knöcherne Rand der Apertura pyr. freigelegt, der seitlich angefrischte Nasenlappen genau darauf gesetzt und wenn möglich noch durch Knochennähte fixiert, während der Hautrand des Lappens mit der Wangenhaut vereinigt wird. Sind Reste der Nasenflügel vorhanden, so werden sie nach ihrer Anfrischung mit dem Hautrande des Lappens vernäht.

Um in der ersten Zeit die Dachform der Knochenplatten zu sichern, kann quer durch die Nase, entsprechend den Einziehungen oberhalb der normalen Nasenflügel, ein Draht hindurchgezogen und über Gummiröhren beiderseits geknotet werden. König empfiehlt hierzu eine Plattennaht. Die hierdurch entstehenden Eindrücke umgrenzen später die fast natürlich aussehenden Nasenflügel.

Falls man ein Septum zu bilden beabsichtigt, kann es aus dem Hautrande der Apert. pyr. bei deren Anfrischung in Form von zwei dünnen Hautlappen gewonnen werden (Fig. 92 b), welche an der natürlichen Ansatzstelle des häutigen Septum ihre Brücke behalten und untereinander sowie mit der Nasenspitze vereinigt werden.

Nach weiteren 3 Wochen wird der Stiel des Stirnlappens durchschnitten, zurückgepflanzt, und die neue Nase unter notwendigen Verbesserungen ihrer Form völlig in den Defekt genäht (Fig. 92 c).

Nach den Erfahrungen in der v. Bergmannschen Klinik hat das geschilderte, hier häufig angewendete Verfahren bei totalen Defekten ganz ausgezeichnete Erfolge gegeben. Auch bei fehlender oder eingesunkener Weichteilnase kann in derselben Weise eine dauernd vorstehende Spitze geschaffen werden, welche allerdings niemals die fein gebaute natürliche Form erreicht.

Um ihr näher zu kommen, habe ich verschiedentlich die Nasenflügel symmetrisch umschnitten, gewuchertes Subkutangewebe lappenförmig exzidiert und an anderen Stellen zur Unterfütterung verwendet. Die nach allen totalen Nasenplastiken zu runde und breite Spitze habe ich mit einem zungenförmigen Lappen des Nasenrückens unterfüttert und gehoben, welchen ich nach Entfernung seiner Epidermis unter die subkutan gelöste Nasenhaut steckte, um ihn vorne an der Spitze durch einen kleinen Querschnitt vorzuziehen und hier durch Nähte festzuhalten. Seine Umschlagsstelle am Nasenrücken wurde nach einer Woche durchtrennt und mit einem Teile des Unterfütterungslappens zurückgepflanzt.

In einem besonderen Falle mit vorderer Gaumenspalte hat v. Eiselsberg die eingesunkene Nasenspitze durch Einheilen des kleinen Fingers, der gleichzeitig die Spalte im Gaumen schloß, gehoben.

Von der Bildung eines Septum ist zu Gunsten einer freien Nasenatmung schon von v. Volkmann und König abgeraten worden. Hat das Nasenloch Neigung sich zu verkleinern, so kann man nach König ein kleines Rohr aus Zelluloid tragen lassen, welches bei gut nach unten gewölbter Nasenspitze ebensowenig wie der Mangel des Septum auffällt. v. Bergmann läßt zwei kleine durch eine Feder verbundene

Silberröhrchen einführen, welche auch nach der Bildung eines dünnen Septum die Form und Weite der Nasenlöcher sehr gut erhalten. Nach mehreren Wochen braucht der Patient den Apparat nur Nachts zu tragen.

Die vielen, namentlich neueren Abänderungen der aufgeführten grundlegenden Verfahren können hier nicht besprochen werden. Soweit sie auf die innere Überhäutung der Lappen oder auf die feste Stützung des Knochenlappens an den Rändern der Apertura pyriformis verzichten, bedeuten sie keinen Fortschritt (s. Zusammenstellung bei Nélaton und Ombrédanne).

Das italienische Verfahren, die Rhinoplastik aus dem Arme, wird heute nicht häufig ausgeführt. Dem großen Vorteile, daß im Gesichte keine weiteren Defekte und Narben gesetzt werden, steht die Qual gegenüber, welche die Patienten während der Fixation des Armes am Kopfe auszustehen haben.

Mit Erfolg kann das Verfahren bei totalen Defekten nur Verwendung finden, wenn mit dem Lappen zusammen eine Knochenspange verpflanzt wird, wie dies Israel getan hat. Dagegen wird man, wenn es sich nur um die Gewinnung der äußeren Hautbekleidung eines bereits von der Stirne gebildeten Nasengerüstes oder um den Ersatz eines kleinen Defektes der Weichteilnase handelt, dem Verfahren der ungestielten Hautlappen den Vorzug geben.

Während Tagliacozza und v. Graefe die Oberarmhaut zur Lappenbildung verwendeten, hat Israel, um mit dem gestielten Lappen eine Knochenspange zu lösen, die Ulnarseite des Vorderarms benützt. Der Stiel war nach dem Ellenbogen gerichtet. Die Annähung des Lappens in den angefrischten Defekt geschah erst nach 4 Wochen, nachdem sich das Knochenstück unter Granulationsbildung fest mit den gelösten Weichteilen vereinigt hatte. Der Arm mußte spitzwinklig gebeugt und stark erhoben werden, der Vorderarm wurde so weit proniert, daß der linke Handrücken auf die rechte Mamma zu liegen kam, während der Kopf noch stark nach links gedreht wurde. Diese Stellung, in welcher die Annähung des Lappens gelungen war, mußte mit einem Gipsverband, welcher Brust, Arm und Kopf umfaßte, 2 Wochen lang erhalten werden, bis der Stiel des Lappens durchtrennt werden konnte. Die Unterfütterung war durch umgeklappte Lappen aus der Gegend der Nasenwurzel gewonnen worden; aus dem stehengebliebenen Stiele wurde dann das häutige Septum durch Faltung und Einnähung in den unteren Defektrand gebildet, während die Nasenflügel durch Einsäumung des Lappenrandes zu stande kamen.

Von Habs wurde das Verfahren abgeändert, um durch besondere Voroperationen eine feste Vereinigung des Knochenstückes mit der Haut zu erhalten.

Geringe Einsenkungen, welche an irgend einer Stelle, an der Nasenspitze, am Rücken, an den Flügeln, zurückbleiben, sind durch Paraffineinspritzungen leicht zu verbessern. Nur ist es schwer, mit ihrer Hilfe nach totaler Rhinoplastik eine schön hervortretende Spitze zu erzielen.

Eine durch plastische Operationen gebildete Hautnase durch metallische Gerüste oder Hartkautschukprothesen zu stützen, ist mehrfach versucht worden. Die betreffenden Verfahren von Poncet, Cl. Martin, Chaput, Delorme, Lossen sind bis jetzt Versuche geblieben, welche zwar in seltenen Fällen (z. B. Poncet) glückten, aber begreiflicherweise nicht im stande waren, an Stelle der Nasenbildung mit solider knöcherner Stütze zu treten.

v. Mikulicz gelang es, wenigstens für einige Zeit, eine vollkommen eingesunkene Nase nach subkutaner Durchtrennung der narbigen Verbindungen zwischen Knochen und Haut durch Stützapparate zu heben.

γ) Die unvollständige Rhinoplastik

bezweckt den Ersatz einzelner Teile der Nase, der einen Hälfte, eines Nasenflügels, der Nasenspitze und des Septum, Defekte, wie sie häufig durch Lupus, Syphilis, Karzinom und durch Traumen hervorgerufen werden.

Der Defekt eines Nasenflügels mit einem großen Teile der Seitenwand der Nase läßt sich am schönsten durch einen gestielten Hautlappen aus der Stirne decken. Gibt man dem Lappen eine möglichst schräge Richtung, etwa so, daß bei rechtsseitigem Defekt der Stiel über der linken Hälfte der Nasenwurzel beginnt, während das Ende des Lappens in der rechten Seite der Stirne liegt, so wird am leichtesten eine Zerrung bei der Drehung vermieden. Eine Unterfütterung oder innere Überhäutung ist bei schmalen Defekten nicht notwendig; es genügt das Umsäumen des Lappenrandes am Nasenflügel. Der entstandene Defekt in der Stirne wird in seinem äußersten Abschnitte vernäht, der übrige Teil wird später beim Zurückpflanzen des Stieles bedeckt.

Ist die Stirnhaut nicht zu verwenden, so bildet man den Ersatzlappen nach v. Langenbeck aus der gesunden Seite der Nase (Fig. 93a).

Man schneidet einen rechteckigen Lappen aus der letzteren; das untere schmale Ende liegt dicht oberhalb des gesunden Nasenflügelrandes, während die beiden Parallelschnitte schräg nach oben über den Nasenrücken zum inneren Augenwinkel der kranken

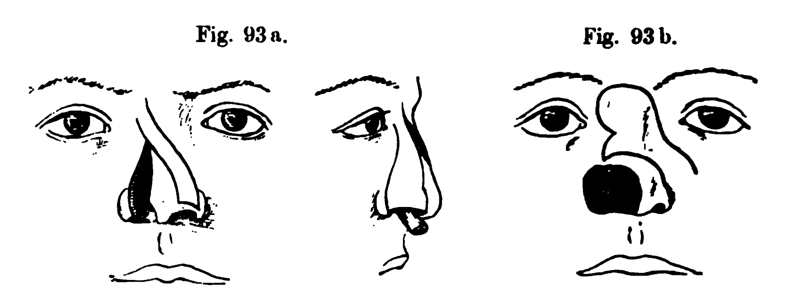


Fig. 93 a. Fig. 93 b.

Seite verlaufen. In der Mitte des Nase bleibt ein schmaler dreieckiger Streifen stehen, über welchen der Lappen, dessen Abpräparieren vom knorpeligen Teile der Nase etwas schwierig ist, herüber gelegt wird. Der neue Nasenflügelrand wird umsäumt, der entstandene Defekt sofort mit Epidermis- oder Kutisstreifen bedeckt.

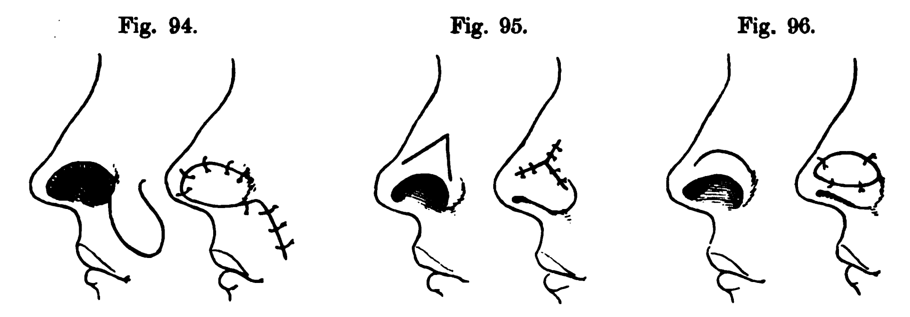
Ein ähnlicher schmaler Lappen kann am äußeren Rande des Defektes aus der Wangenhaut geschnitten werden (Nélaton, Lefort-Malgaigne). Da die Brücke am inneren Augenwinkel liegt, so darf die zu ersetzende Partie nicht zu weit nach oben sich ausdehnen. v. Hacker unterfütterte den Langenbeckschen Lappen mit einem der Wange entnommenen und in die Nase umgeklappten Lappen.

Defekte, welche nur die Seitenwand der Nase betreffen, können durch einen Lappen aus dem Septum nach de Quervain verschlossen werden. Die nach außen kommende Schleimhaut wird fortgenommen und durch Kutistransplantation ersetzt.

Für den Ersatz eines Nasenflügels entnimmt man, ähnlich wie Dieffenbach, der Wange aus der Gegend der Nasolabialfurche einen kleinen Lappen, welcher an seiner dem Defekte anliegenden Brücke gedreht wird (Fig. 94). Für die Form des Nasenloches ist das Umklappen eines ähnlichen Lappens (v. Hacker) vielleicht günstiger. Seine wunde Fläche kann transplantiert werden.

Ist die Wangenhaut, z. B. wegen Lupusnarben, nicht zu gebrauchen, so kann man, natürlich nur bei Frauen, nach O. Weber aus der Mitte der Oberlippe einen gestielten Lappen herstellen, welcher um seine dicht

Fig. 94. Fig. 95. Fig. 96.



am Septum cut. liegende Brücke gedreht wird. Nach einigen Wochen wird der Stiel durchschnitten und der Rand des Flügels umsäumt. Auch die Unterlippe (Beck) und die seitliche Partie der Oberlippe (Dreesmann) sind, wo anderes Material fehlt, zur Lappenbildung zu verwenden.

Falls außer dem Flügel auch noch das Septum und die Nasenspitze fehlen, ist mit einem nach W. Busch gebildeten Lappen (Fig. 93b) die Haut des Nasenrückens und der Wurzel zu verwenden. Der Stiel liegt dicht neben dem gesunden Nasenflügel. Eine Unterfütterung mit einem umgeklappten Lappen aus der Wange ist dabei empfehlenswert.

Die Entstellung, welche durch einen kleinen Defekt am Rande des Nasenflügels oder durch dessen narbige Verzerrung nach oben hervorgerufen wird, läßt sich durch Ablösen der Haut von einem winkligen oder bogenförmigen Schnitte aus sehr einfach ausgleichen. Der darauf an seine normale Stelle zu verschiebende Rand wird in seiner neuen Lage entweder dadurch erhalten, daß man die Λ-förmige Wunde ⅄-förmig vernäht (Fig. 95), oder daß man den beim Bogenschnitt entstandenen Defekt durch ein entsprechendes ungestieltes Kutisläppchen deckt (Fig. 96). Das Verfahren von Fritz König, den Defekt eines Nasenflügels durch ein entsprechendes Stück aus der Ohrmuschel zu ersetzen, ist mir dreimal mit sehr schönem Erfolge geglückt.

Die fehlende Nasenspitze kann, wenn der Defekt nur oberflächlich ist, am besten durch einen ungestielten Hautlappen ersetzt werden. Derselbe heilt gut an, sobald man ihn auf eine breite Anfrischungsfläche

setzt. Ist dies jedoch nicht möglich, wenn auch die Knorpel der Spitze fehlen, so stehen gestielte Hautlappen aus der Stirne, dem Nasenrücken oder der Wange zur Verfügung. Von diesen ist in kosmetischer Beziehung der Lappen aus der Gegend der Nasolabialfalte vorzuziehen, da die entstehende Narbe genau der Falte entspricht. Eine Unterfütterung ist nur bei größerem Defekte der Nasenknorpel notwendig. Helferich bildete zu diesem Zwecke zwei Lappen aus der Wange, von denen der eine umgeklappt wurde. Sind die Bedingungen zum Anheilen eines ungestielten Lappens schlecht, und darf nicht die geringste Narbe im Gesicht entstehen, so ist man zu dem italienischen Verfahren ge-

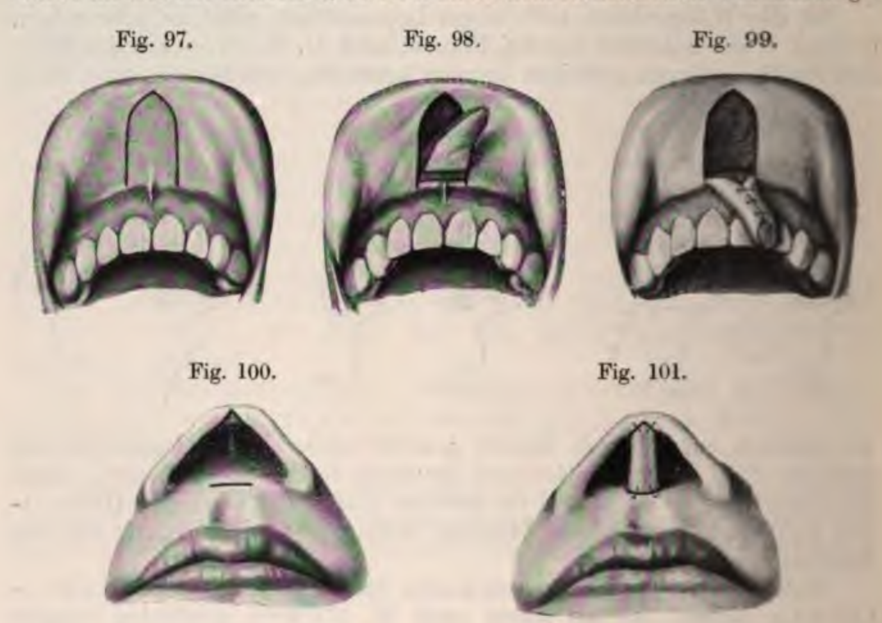

Fig. 97. Fig. 98. Fig. 99.

Fig. 100. Fig. 101.

nötigt, wobei der Lappen durch Zusammenheilen seiner Wundflächen für die Unterfütterung vorbereitet werden kann.

Hat man gleichzeitig mit der Spitze auch das häutige Septum zu ersetzen, so empfiehlt es sich, den gestielten oder angestielten Lappen so reichlich zu bilden, daß nach seiner Anheilung noch ein Fortsatz als Septum zu verwenden ist.

Payr entnahm bei einem größeren Defekte der Spitze und des ganzen knorpligen Septum jederseits aus der Gegend der Nasolabialfurche einen langen, dicht an der Nase gestielten Lappen. Dieselben wurden mit der Wundseite nach außen aufgerollt, so daß ihre beiden Enden mit der wunden Fläche zur Bildung des Septum zusammentrafen. Nach Durchtrennung der Stiele konnten die Lappen zur Bildung der Spitze mit den angefrischten Resten der Nasenflügel vereinigt werden. Umsäumung und Transplantieren waren unnötig.

Zum Ersatze des fehlenden Septum cutaneum sind Verfahren angegeben worden, welche das plastische Material der Stirne (Dieffenbach, Sédillot), der Nase (Dieffenbach, Szymanowski, Hueter) oder der Oberlippe entnehmen. Von der letz-

teren wird ein aus ihrer ganzen Dicke (Serre, Wurtzer, Liston u. a.) oder nur aus Haut gebildeter Lappen (Dupuytren, Nicoladoni), benutzt und entweder nach oben umgeklappt oder um seinen etwas seitlich liegenden Stiel gedreht (s. bei Lexer). Unschöne Narben und wulstige Ersatzsepta sind die Erfolge.

Ich habe deshalb, wie Fig. 97—101 zeigen, das Septum lediglich aus der Schleimhaut der Oberlippe gebildet und empfehle dieses Verfahren.

b) Cheiloplastik.

Die plastischen Operationen an den Lippen haben entweder Defekte zu ersetzen oder Formfehler zu verbessern. Der Mangel einer ganzen Lippe oder eines Teiles von ihr kann durch schwere Verletzungen aller Art, durch Noma, Gangrän bei Typhus, ferner und wohl am häufigsten durch Neubildungen bezw. deren operative Entfernung hervorgerufen werden. Unter den letzteren spielt das Karzinom der Unterlippe die größte Rolle. Zu Formfehlern führen sehr häufig tuberkulöse und syphilitische Geschwüre sowie Brandwunden, durch deren Vernarbung eine starke Verzerrung des Lippensaumes entsteht; die Oberlippe wird dabei nach der Nase, die Unterlippe nach dem Kinne umgestülpt. In anderen Fällen kommt es durch die nämliche Ursache zu einer abnormen Verengerung der Mundöffnung.

Obgleich schon ältere Schriftsteller über den künstlichen Ersatz der Lippen nach der indischen und italienischen Methode zu berichten wissen, scheint die Cheiloplastik doch erst seit dem Ende des 18. Jahrhunderts wieder bekannter geworden zu sein. Die Verpflanzung von gestielten Lappen, welche v. Graefe (1819) nach italienischem Muster der Armhaut, Delpech, Lallemand der Halshaut entnahmen, mißglückte meist durch eintretende Nekrose, während die Erfolge der Plastik mittels Heranziehung der Haut aus der Kinngegend, welches Verfahren von Chopart zuerst ausgeführt worden sein soll, trotz mancher Modifikationen (Zeis) kaum als vollkommene anzusehen sind. Es gingen demnach nur wenig befriedigende, zum Teil auch gänzlich versagende Methoden denjenigen Operationen voraus, welche im Anschlusse an Dieffenbachs Verfahren der Blepharoplastik durch seitliche Verschiebung (1834) bei den Defekten der Unterlippe in Anwendung kamen. Daß Dieffenbach bei seiner Cheiloplastik die Schnitte durch die ganze Dicke der Wangen führte, um die neugebildete Lippe mit Schleimhaut umsäumen zu können, hat seinem Verfahren dauernden Wert gegeben und stellt es hoch über andere Methoden.

Die Mannigfaltigkeit der Lippendefekte, deren Gestalt natürlich von dem Sitze und der Ausdehnung der betreffenden Erkrankung abhängig ist, hat neben dem Streben nach Vereinfachung der Dieffenbachschen Operation eine kaum aufzuführende Reihe von Methoden gezeitigt, von welchen schon v. Bruns im Jahre 1859 etwa ein halbes Hundert nach den Berichten der Autoren hat zusammenstellen können.

Unter dieser großen Anzahl von Verfahren haben an erster Stelle nur diejenigen eine praktische Bedeutung, welche den Anforderungen am meisten gerecht werden, die an eine neugebildete Lippe gestellt werden müssen. Nicht ein an seiner Innenseite vernarbter und geschrumpfter, an seinem freien Rande eingeschlagener Hautwulst soll sich unbeweglich,

fest mit dem Unterkiefer verwachsen, über diesen hinwegspannen, sondern es soll eine den normalen Verhältnissen möglichst nahe kommende Lippe gebildet werden, welche an ihrem Rande und eine Strecke weit auch auf ihrer Innenseite mit Schleimhaut ausgekleidet ist, damit sie mit dem Zahnfleisch nicht verwächst, die Zähne bedeckt und das Ausfließen von Speichel verhütet. Die Gestalt des Mundes soll durch den Ersatz einer Lippe nicht beeinträchtigt werden, ebensowenig wie in kosmetischer Beziehung sowohl die neue Lippe als der durch die Plastik entstandene Defekt besonders auffallen und entstellen darf. Nur dann, wenn die Umgebung des Mundes zur Entnahme eines mit Schleimhaut ausgestatteten Ersatzlappens nicht geeignet ist, sind Verfahren berechtigt, deren einziger Zweck die Deckung des Defektes ist.

Bei dem vollständigen oder unvollständigen Ersatz der Unterlippe, wie er am häufigsten im Anschlusse an die Operation eines Karzinoms vorgenommen werden muß, richtet sich die Wahl des Verfahrens zum Teil nach der Ausdehnung der Erkrankung, zum Teil nach der Form des entstandenen Defektes, welcher übrigens der beabsichtigten Plastik entsprechend gestaltet werden kann. Obenan steht die Forderung einer Umsäumung der neuen Lippe mit Schleimhaut.

Bei allen Operationen an den Lippen, von welchen die kleineren, z. B. Keilexzisionen, sehr gut unter lokaler Anästhesie auszuführen sind, wird die Art. coron. im linken Mundwinkel durch die Finger des Assistenten, im rechten durch den Operateur selbst komprimiert und nach der Schnittführung sofort gefaßt und unterbunden.

Während bei kleineren oberflächlichen Neubildungen des Lippenrotes eine quere elliptische Umschneidung mit darauffolgender Naht vollkommen hinreichend ist, werden größere auf die Haut übergreifende Geschwülste am besten keilförmig ausgeschnitten, um eine einfache Zusammenziehung durch die Naht zu ermöglichen. Die Spitze des Keiles muß je nach der Breite des Defektes mehr oder minder weit in die Kinnhaut reichen. Da die Lippe sehr dehnbar ist, so kann mittels der Keilexzision noch ohne nennenswerte Verkleinerung des Mundes die Hälfte der Unterlippe entfernt werden; bei älteren Leuten läßt sich dieses Maß zur Ersparung größerer Eingriffe noch überschreiten, wie dies König tut.

Um dabei eine starke Verengerung der Mundspalte zu verhindern, hat Serre von den Mundwinkeln aus durch die ganze Dicke der Wangen auf jeder Seite einen Horizontalschnitt geführt, die so gewonnenen Wangenlappen etwas vom Unterkiefer gelöst und nach Vereinigung des keilförmigen Defektes den fehlenden Teil des Lippenrotes durch Vernähung der Wangenschleimhaut mit dem Hautrand ersetzt. Das Verfahren ist einfach, doch erzeugt das Heranziehen der Wangenhaut leicht insofern ein Mißverhältnis, als die Oberlippe wulstig über die gespannte Unterlippe ragt. Eine Verbesserung ist dann nur durch Ausschneiden von zwei Dreiecken oberhalb der Horizontalschnitte und Naht dieser Defekte nach Burow zu erreichen.

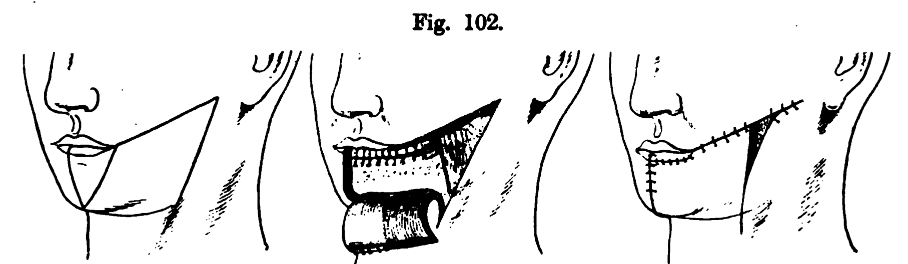
Dagegen wird selbst bei vollkommenem Verluste der Lippe eine Spannung vermieden, sobald man Dieffenbachs seitliche Verschiebung zweier Lappen aus der Nachbarschaft des Defektes ausführt, eine Operation, welche im Laufe der Jahre manche Abänderung erfahren hat. Adelmann bildet die Lappen größer, d. h. breiter als Dieffenbach, nach dessen Vorschrift sie $1\frac{1}{2}$—2 Zoll betragen sollen, indem er nach der Durchschneidung der Wangen bis zum Masseter die Schnitte bis zum Ohre nur durch die Haut weiterführte; dadurch wurden die beiden großen

Löcher in den Wangen, aus welchen lange Zeit der Speichel abfloß, bis sie erst durch Granulationen heilten, sofort mit dem hinteren Abschnitte der Lappen bedeckt. Jaesche und Ried legten die Lappenschnitte im Bogen nach abwärts an, um die sekundären Defekte sofort verschließen zu können.

Das Verfahren Dieffenbach's kann bei vollständigem wie bei unvollständigem Fehlen der Unterlippe verwendet werden. In dem letzteren Falle wird die Lappenbildung nur auf der einen Seite vorgenommen (Fig. 102). Nach der Vorschrift v. Bergmanns, in dessen Klinik sehr häufig vollständige und größere durch Entfernung des Unterlippenkrebses entstandene Defekte nach Dieffenbach ersetzt werden, gestaltet sich die Operation folgendermaßen:

Der Substanzverlust wird dreieckig oder herzförmig angelegt, so daß seine Spitze gegen das Kinn gerichtet ist und seine Basis die Stelle des verlorenen Lippenrotes einnimmt. Unter Anspannung der Wangenweichteile nimmt der Schnitt seinen Anfang an der Stelle des früheren Mundwinkels und wird durch die Wange in der Richtung nach dem äußeren Gehörgang über den Masseter bis etwa einen

Fig. 102.



Cheiloplastik von Dieffenbach. (Nach v. Bergmann.)

Finger breit vor die Ohrmuschel fortgeführt. Zunächst durchtrennt das Messer nur die Haut, sodann dringt man schichtweise in dem Schnitte zwischen Defektrand und Masseter bis zur Bindegewebsfläche der Mundschleimhaut vor, während man im äußeren Abschnitte der Wunde auf die Erhaltung der Fascia parotideo-masseterica zu achten hat, um eine Verletzung der Speicheldrüse zu vermeiden. Nach genauer Blutstillung (Vena facial. ant.) wird die Schleimhaut hart am oberen Rande der klaffenden Hautwunde mit einem Scherenschlage bis zum Rande des Masseter, sodann längs desselben senkrecht nach abwärts bis zur Umschlagsfalte am Unterkiefer durchschnitten. So bleibt die Schleimhaut im vorderen Bereiche des Lappens mit ihm vereinigt. Darauf wird vom lateralen, vor dem Ohre gelegenen Ende des Wangenschnittes ein zweiter Schnitt nach abwärts geführt, welcher parallel mit dem Defektrande bis in die Submaxillargegend sich erstreckt. Die Fascia parotideo-masseterica muß dabei ebenfalls geschont werden. Das Lösen des Lappens von der Faszie und dem Unterkiefer, wobei noch die Umschlagsfalte der Mundschleimhaut quer durchschnitten wird, muß so weit fortgesetzt werden, daß der untere Rand des Unterkiefers erreicht und um 1—2 Finger breit überschritten wird. Die weitere Lösung unterhalb des Kiefers nimmt man stumpf mit Tupfern aus Verbandgaze, die Weichteile abstreifend, vor, um den Stamm der Art. maxillaris, welche hier in den Lappen tritt, nicht zu verletzen. Auf diese Weise wird die Regio submaxill. freigelegt, wo die karzinomatös erkrankten Lymphdrüsen mit stumpfen Pinzetten unter Schonung der Art. maxill. auszulösen sind. Ist man auf der anderen Seite ebenso weit, so liegt auch die Submentalgegend für die Exstirpation der Drüsen frei.

Die beiden Lappen werden dann so zusammengelegt, daß sie den ganzen Defekt decken, und ihre medialen Ränder sich in der Mittellinie treffen. Sind die letzteren mit einigen Nähten fixiert, so umsäumt man den oberen Rand der Lappen mit der Schleimhaut, welche ihrer Innenfläche anhaftet. So wird aus den beiden rechteckigen Schleimhautfleckchen, deren mediale Ränder ebenfalls miteinander vereinigt werden, das Lippenrot und die innere Bekleidung der neuen Lippe. Zur Bildung der Mundwinkel ist dann der äußere Rand jedes Schleimhautviereckes mit dem Saume der Oberlippe zu vereinigen, worauf noch das Annähen des oberen Lappenrandes in der Wangenwunde folgt. Der dreieckige Defekt, welcher auf jeder Seite übrig bleibt, wird von dem äußersten Wundwinkel aus eine Strecke weit durch Nähte zusammengezogen. Den untersten Wundwinkel am Kinne läßt man am besten offen, um hier Retentionen zu vermeiden.

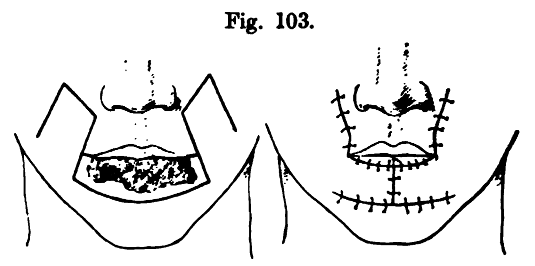
Die Abbildung (Fig. 102) zeigt die Lappenbildung und Naht nur auf der einen Seite bei partiellem Defekt der Lippe. Hier muß sich natürlich die Grenze des neugebildeten Lippenrotes genau an die des stehengebliebenen anlegen.

Die Ernährung der Lappen kann, obgleich sie durch die Erhaltung der Art. maxill. ext. gesichert ist, durch zu fest sitzende Verbände Schaden leiden, so daß am neuen Lippenrot Gangrän eintritt. Am besten befestigt man daher die nötigen Verbandstoffe mit einer einfachen Funda maxillae.

Durch das Dieffenbachsche Verfahren wird in der geschilderten Weise eine Unterlippe gebildet, welche allen Anforderungen entspricht. Die dabei entstehenden sekundären Defekte fallen nur wenig auf, da sie nur zu schmalen, streifenförmigen Narben führen. Das weite Ablösen der Lappen gestattet selbst noch große, auf die Kinnhaut sich erstreckende Substanzverluste zu decken und läßt auch in den schweren Fällen, in welchen das Karzinom auf den Kiefer übergegriffen hatte, das Verfahren im Vereine mit der Resektion des Mittelstückes der Mandibula mit Vorteil ausführen.

Handelt es sich um Defekte, welche zwar die ganze Unterlippe betreffen, aber nicht in die Haut des Kinnes hineinreichen, so würde man

Fig. 103.



Ersatz der Unterlippe nach V. v. Bruns.

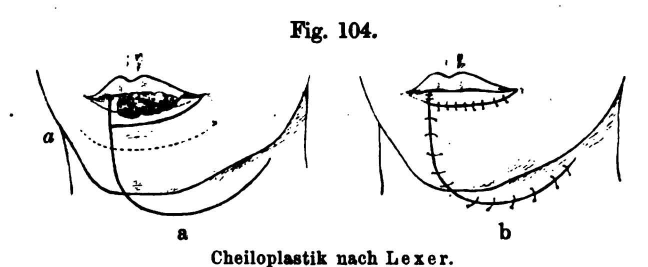
nicht ohne Keilausschnitt aus der letzteren die Lappenbildung nach Dieffenbach anwenden können. In solchen Fällen ist das Fehlende auf einfachere Weise durch andere Methoden zu ersetzen.

Nach v. Bruns legt man den Defekt rechteckig an, bildet dann seitlich von den Mundwinkeln aus der ganzen Dicke der Wangen zwei viereckige Lappen, welche bis an die Nasenflügel heranreichen und an ihrer unten neben dem Defekte befindlichen Basis gedreht in diesen eingenäht werden. Die sekundären Defekte lassen sich vereinigen, der Lippensaum wird aus der Wangenschleimhaut hergestellt (Fig. 103).

Bei Karzinomen müssen dabei die Gegenden der Lymphdrüsen durch eigene Schnitte freigelegt werden.

Hat man Aussicht, daß nach Wegnahme alles kranken Gewebes noch ein schmaler Schleimhautstreifen zwischen dem Defekt und der Umschlagsstelle am Unterkiefer erhalten bleibt, so kann damit ein aus der Kinngegend verschobener Lappen umsäumt werden (Fig. 104). Der kosmetische Erfolg ist ausgezeichnet. Zur Umschneidung der kranken Stelle führt man den ersten Schnitt von dem einen Mundwinkel aus nur wenig abwärts schräg nach der anderen Seite, bis er den zweiten von der anderen Grenze der Neubildung oder vom anderen Mundwinkel aus senkrecht nach abwärts verlaufenden

Fig. 104.



Cheiloplastik nach Lexer.

Schnitt trifft, welcher in großem Bogen über die Submentalgegend bis in die Regio submaxillaris der gegenüberliegenden Seite verlängert wird. Hat man die Schleimhaut an ihrer Umschlagsstelle (Fig. 104 a, punktierte Linie) quer durchtrennt, so kann der ganze umschnittene Lappen unter Freilegung der submentalen und der einen submaxillaren Drüsengegend abgelöst werden. Wird dann nach Bildung des Lippensaumes der Lappen nach oben verschoben und fixiert (Fig. 104 b), so geschieht dies, ohne daß ein sekundärer Defekt entsteht.

Die Oberlippe wird in verschiedener Weise zum Ersatze des Unterlippendefektes benützt, einmal um durch ihr Lippenrot eine Umsäumung herzustellen, zweitens um durch gleichzeitige Verlagerung von Muskelfasern das funktionelle Resultat möglichst zu verbessern. Die normale Gestalt des Mundes geht jedoch oft dadurch verloren, indem sie verzogen oder gänzlich rüsselförmig wird.

Während Dieffenbach durch kleine, von den Mundwinkeln aus gegen das Septum gerichtete Schrägschnitte zwei spitze Lappen an der Oberlippe löste, um damit einen aus der Wangenhaut gebildeten Hautlappen zu umsäumen, hat v. Langenbeck den Saum des Unterlippenrestes und der ganzen Oberlippe auf beiden Seiten, wenn nötig, so weit abgetrennt, daß nur noch am Philtrum eine schmale Verbindungsbrücke blieb. Durch diese Methode der Lippensaumverziehung hat man in allen Fällen, wo man gezwungen war, die Unterlippe durch Lappen ohne Schleimhautsaum zu ersetzen, ein gutes Mittel, um das fehlende Lippenrot zu bilden (Fig. 105 c). V. v. Bruns hat nicht nur das Lippenrot, sondern die seitlichen Partien der ganzen Oberlippe in Gestalt von zwei Lappen beweglich gemacht, indem er von den unteren Ecken des partiellen, viereckig angelegten Defektes aus zwei Schnitte bogenförmig um die Mundwinkel herumführte. Die kleine rundliche Mundöffnung, welche durch solche Verziehung der Oberlippe entsteht, haben Dieffenbach und Maas wieder in eine spaltförmige durch seitliche Einschnitte verwandelt, in welchen die Schleimhaut nach außen an die Haut genäht wurde.

Durch Estlanders Operation wird bei partiellem Defekt der Unterlippe

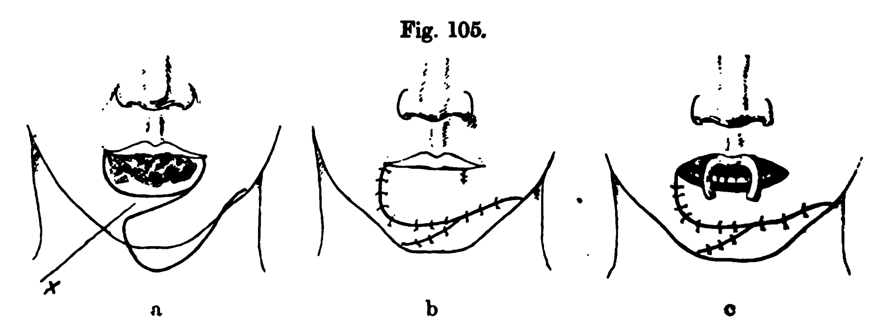
aus der ganzen Dicke der Oberlippe ein dreieckiger Lappen gebildet, dessen Spitze bis über die Nasolabialfurche hinaufgeht, und dessen am Lippenrot liegende Basis mit ihrer einen Ecke bis in den Mundwinkel reicht, an der anderen Ecke in der Nähe des Philtrum eine schmale Brücke besitzt, welche die Art. coron. enthält. Der Lappen wird nach unten gedreht und in den keilförmigen Defekt eingenäht, die sekundäre Wunde der Oberlippe und Wange durch Nähte geschlossen. Dadurch wird der Substanzverlust der Unterlippe durch normales und funktionsfähiges Lippenrot ersetzt, aber der Mund wird auf der operierten Seite unschön verkürzt. Diesen letzteren Übelstand vermeidet Schulténs etwas schwieriges Verfahren, nach welchem von der Innenseite der nach oben umgeschlagenen Oberlippe ein brückenförmiger, die Art. coron. enthaltender Schleimhautmuskellappen gebildet wird, der 1—1 $^1/_2$ cm breit und an jedem Mundwinkel gestielt ist. Diese Schleimhautbrücke wird nach unten umgeklappt und durch genaue Naht auf der durch einen Hautlappen hergestellten Unterlippe befestigt.

Mit der v. Langenbeckschen Lippensaumverziehung und Schulténs Verfahren ist man im stande, Hautlappen, welche z. B. aus der Kinn- oder Halsgegend stammen und deshalb keine Schleimhaut enthalten können, mit einem Schleimhautsaume auszustatten und damit das Schrumpfen oder Einkrempeln ihres Randes zu verhüten. Auf diese Weise werden Methoden brauchbar, deren Erfolge sonst wegen des Fehlens der Schleimhaut nicht befriedigen können.

Vor allem kann v. Langenbecks Cheiloplastik mit der Lippenrotbildung verbunden werden.

Bei der Umschneidung des Lappens, wie sie aus Fig. 105 a hervorgeht, bleibt zwischen dem oval angelegten Defekt und der gelösten Haut ein kleines zungenförmiges Hautstück (×), der sogenannte Sporn, stehen, welchen v. Langenbeck als Stütze für den nach oben verlagerten Lappen benützte. v. Volkmann hat nach Ranke diesen Sporn abpräpariert, damit sich der sekundäre Defekt besser

Fig. 105.



Cheiloplastik nach v. Langenbeck, bei c mit Lippensaumverziehung. × Sporn.

verschließen ließ. Entsteht am oberen Rande des Lappens ein Wulst, so kann er exzidiert werden (Fig. 105 b) (Krönlein). In der v. Langenbeckschen Klinik ist nach Krönleins Bericht das Verfahren bei totalen und bei partiellen Defekten angewendet worden; bei letzteren mit der Abänderung, daß der Lappen durch vermehrte Drehung nicht mit seinem oberen Rande, sondern mit seinem schmalen Ende zum Lippenrande wurde.

Ist auch die Haut der Kinngegend verloren, so kann man ähnliche gestielte Lappen aus der Haut des Halses bilden. Die letztere ist jedoch weniger zum Ersatz geeignet und verfällt bei alten Leuten leicht der Gangrän.

Bessere Ernährungsverhältnisse hat ein Lappen, welcher mit doppeltem Stiele brückenförmig der Haut der Unterkinngegend entnommen wird, indem man einen großen Bogenschnitt von einer Submaxillargegend zu der anderen parallel dem bogenförmigen Defektrande unter dem Kinne verlaufen läßt, die so umgrenzte Brücke von der Unterlage löst und nach oben verschiebt. Dieses in Anlehnung an Morgans Operation (1829) ausgebildete Verfahren wurde nach Regnier in der Klinik Wölflers mit Vorliebe wegen seiner Einfachheit verwendet. Durch Umsäumung des oberen Randes mit Lippenrot dürfte die Einziehung des ersteren zu vermeiden sein. Dieser schon in der 1. Auflage ausgesprochene Vorschlag, dem ich einige Male gefolgt bin, hat neuerdings auch durch Sandelin seine Verwendung gefunden.

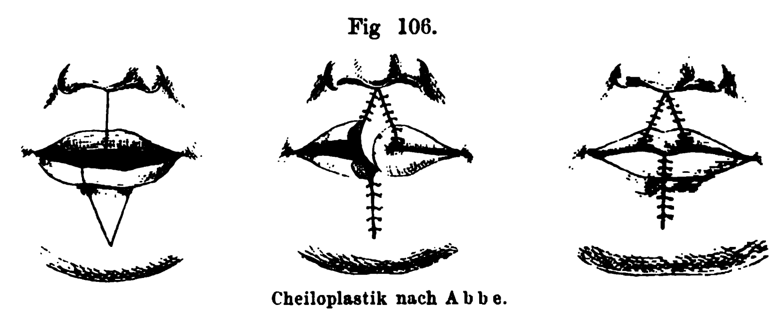
Die viel selteneren Defekte der Oberlippe können, solange sie nur eine schmale Keilform besitzen, nach ähnlichen Regeln wie die angeborenen Spaltbildungen durch Heranziehung der vom Kiefer abgelösten Weichteile der Lippen und Wangen gedeckt werden. Ist das Lippenrot bei vernarbten Defekten in deren Ränder hineingezogen, so muß es ebenso gelöst werden wie bei der Operation der Hasenscharte. Bei der Zusammenziehung keilförmiger Defekte kann man aus kosmetischen Gründen nicht so weit gehen, wie an der Unterlippe; denn schon bei geringer Spannung steht die Oberlippe hinter der letzteren unschön zurück, oder es ist das Philtrum, wenn der Defekt nicht in der Mitte lag, nach der Seite hin verzogen.

Handelt es sich um größere partielle oder um vollständige Verluste, so bieten die Seitenteile der Oberlippe und die angrenzenden Partien der Wange ein gutes, mit Schleimhaut ausgestattetes Ersatzmaterial. Zur Heranziehung und Verschiebung desselben läßt sich bei unvollständigem Defekt Dieffenbachs wellenförmige Umschneidung der Nasenflügel, wenn nötig mit einer geringen Fortsetzung der Schnitte horizontal nach außen, mit Vorteil verwenden (Fig. 58b). Bei vollkommenem Mangel dagegen muß man beide Wangen zur Bildung von Lappen benützen. Dieselben können horizontal mit ihrem Stiele nach außen liegen, geben aber wegen der eintretenden queren Spannung der neuen Lippe keine schönen Resultate. Besser sind Lappen, welche seitlich vom Defekt mit einer nach oben oder nach unten gerichteten Basis aus der ganzen Dicke der Wange entnommen und verlagert werden.

Nach dem Verfahren von V. v. Bruns, welches dem für die Unterlippe gleicht, liegt der Stiel beider Lappen neben den Mundwinkeln, während ihre schmalen Enden sich unterhalb und neben den Nasenflügeln befinden. Sind die Lappen nach ihrer Verschiebung in der Mittellinie vereinigt, dann bilden die inneren Lappenränder, welche bisher die äußeren Begrenzungen des viereckig geformten Defektes darstellten, den Saum der neuen Lippe, welcher noch mit Schleimhaut auszustatten ist. Sédillot verlegte den Stiel seiner ähnlich umschnittenen rechteckigen Lappen nach oben, das schmale Ende nach unten. Die beiden Lappen werden zum Ersatz der Lippe nach innen und oben gedreht, an ihrem Außenrande so viel wie nötig mit Schleimhaut versehen und die sekundären Defekte durch Naht geschlossen. Schloffer verwendet den gesunden Teil der Oberlippe, welchen er nach Lösung vom Kiefer und nach Aufklappung der umschnittenen Weichteilnase in den Defekt näht. Darauf wird die zurückgebrachte Nase wieder mit der Oberlippe vereinigt.

Will man die unschönen Narben in den Wangen und die Durchschneidung der zur Unterlippe verlaufenden Facialiszweige vermeiden, oder ist die Haut der Wange zur Plastik unbrauchbar, so kann man gestielte Lappen aus der Stirne wie zur Bildung der Nase, oder breit gestielte Lappen aus der Haut des Halses mit einer in der Submaxillargegend liegenden Brücke bilden. Die Innenfläche der Lappen ist soweit nötig sofort mit Epidermisstreifen zu bedecken, nach deren Anheilung das Einnähen in den Defekt erfolgt. Der sekundäre Defekt an der Stirne oder dem Halse wird zum allergrößten Teile durch den zurückgepflanzten Stiel, im übrigen durch Zusammenziehen seiner Ränder oder Bepflanzung mit Epidermisstreifen gedeckt. Nach erfolgter Einheilung der neuen Lippe versucht man deren Umsäumung nach einem der oben beschriebenen Verfahren der Lippenrotverpflanzung oder auch mittels gestielter Schleimhautläppchen, z. B. aus der Unterlippe mit der Brücke an den Mundwinkeln, zu erreichen.

Fig 106.



Cheiloplastik nach Abbe.

Eine Verdoppelung der neugebildeten Lippe, d. h. eine innere wie äußere Bekleidung mittels Haut, hat man, um einer Schrumpfung zu begegnen, nur dann nötig, wenn es sich gleichzeitig um den Ersatz größerer Wangendefekte handelt (s. S. 570).

Steht die ersetzte Oberlippe im Profil hinter der Unterlippe zurück, wie dies besonders nach ihrer Herstellung aus Wangenlappen der Fall ist, so kann man Estlanders Operation nach Abbe in der folgenden Weise zur Verbesserung des Mißverhältnisses beider Lippen in Anwendung bringen (Fig. 106).

Man entnimmt den dreieckigen Lappen genau der Mitte der Unterlippe und dreht ihn um seinen Stiel, welcher an der einen Ecke der Lappenbasis aus dem Lippenrot gebildet wird, um 180 Grad nach oben. Dadurch kann man ihn in die in der Mitte gespaltene Oberlippe einnähen. Die Durchschneidung des Stieles habe ich in meinen Fällen schon am 5. Tage vorgenommen. Ist sodann noch das Lippenrot überall genau vereinigt, so hat die Oberlippe auf Kosten der Unterlippe bedeutend an Größe gewonnen. Der Erfolg des Verfahrens, das Abbe, nach ihm auch Neuber als Nachoperation bei Hasenscharten angegeben haben, ist nach meiner Erfahrung, wenn man den Keil nicht zu schmal nimmt, ganz ausgezeichnet.

Ebenso läßt sich natürlich auch ein aus dem Unterlippenrot allein hergestellter Lappen in die Oberlippe verpflanzen.

Der Defekt beider Lippen ist stets mehr oder minder mit Substanzverlusten der Wangen verbunden und wird durch die zur Meloplastik gehörenden Verfahren ersetzt.

c) Stomatoplastik.

Die Formverbesserung der Lippen durch plastische Operationen ist, abgesehen von den angeborenen Formfehlern, bei narbiger Verzerrung und Verengerung der Mundspalte notwendig.

Das Ektropium der Lippe ist nach Dieffenbach ähnlich wie das des unteren Lides zu operieren. Ein V-förmiger Schnitt umgrenzt einen dreieckigen Lappen, welcher bis zu seiner Basis am Lippenrot abgelöst und mit ihm nach oben verschoben wird. Durch Y-förmige Naht der Wunde wird die Lippe in der neuen Lage erhalten. Ist die Haut nicht zu sehr in eine starre Narbenmasse verwandelt, so kann man dieses Verfahren sowohl bei unvollständigem wie vollständigem Ektropium an beiden Lippen verwenden. Andernfalls sind die Narben unter Erhaltung des Lippenrots möglichst vollständig zu exzidieren und durch gestielte oder brückenförmige Lappen aus der Unterkinn- oder oberen Halsgegend zu ersetzen. Bei Ektropium der Oberlippe kann gleichzeitig die Wiederherstellung der Nasenflügel oder des Septum erforderlich sein. Enthält auch die Haut des Halses, wie nach schweren Verbrennungen, ausgedehnte Narben, so verpflanzt man am besten nach Lösung des Lippenrotes und Ausschneiden der narbigen Massen ungestielte Hautlappen auf den Defekt.

Bei verengter Mundspalte kann die Erweiterung der lochförmigen Öffnung durch seitliche Einschnitte nur dann von dauerndem Erfolge sein, wenn es möglich ist, die Ränder und die neuen Mundwinkel genau mit Schleimhaut zu umsäumen, wie dies Dieffenbach zuerst ausgeführt hat. Er schnitt in der Richtung der zu bildenden Mundspalte einen schmalen Streifen aus der Haut und präparierte die Außenseite der Schleimhaut durch Fortnahme von Narbengewebe, Fett und Muskeln frei, bevor er sie mit einem Schnitte, der einige Millimeter vor dem äußeren Mundwinkel endete, durchtrennte. Sodann wurde die Schleimhaut nach außen genäht.

Noch besser kann man die neuen Mundwinkel, von welchen aus sehr leicht eine erneute Verengerung eintritt, versorgen, wenn man nach Velpeau bei der Durchschneidung der Schleimhaut am Ende des Schnittes ein dreieckiges Läppchen bildet, welches nach außen in den Winkel der Hautwunde eingenäht wird. Von diesem aus kann man nach Roser noch ein ähnlich gebildetes Hautläppchen nach innen umschlagen und mit dem der Schleimhaut vereinigen.

Die Dieffenbachsche Operation setzt voraus, daß die Schleimhaut nicht vollkommen in Narbengewebe verwandelt ist.

Hat die verengte Mundöffnung noch einen gut erhaltenen Lippensaum, so kann man diesen nach v. Langenbeck und v. Szymanowski, ohne ihn zu durchtrennen, an beiden Seiten des Mundes lösen. Sodann schneidet man aus den Wangen die Mundwinkel aus und verzieht und befestigt das Lippenrot beiderseits in dem entstandenen Defekt. v. Langenbeck hat dies Verfahren auch für Fälle von Makrostoma empfohlen, wobei nach Ablösung des Lippenrotes die Wangenwunden bis zur normalen Stelle der Mundwinkel geschlossen werden, bevor der Lippensaum wieder angenäht wird.

Viele andere Fälle von narbiger Verengerung des Mundes sind wegen Mitbeteiligung der Wangen nach den folgenden Verfahren zu operieren.

d) Meloplastik.

Der plastische Ersatz der Wangen ist, häufig auch in Verbindung mit Stomato- und Cheiloplastik, bei Defekten der Wangen oder bei narbiger Kieferklemme vorzunehmen. Wie es in dem letzteren Falle gilt, durch Entfernung und Ersatz der Narbenmassen die freie Beweglichkeit des Unterkiefers wiederherzustellen, so ist es Hauptaufgabe jeder Meloplastik, die Schrumpfung der Ersatzlappen und damit das Eintreten einer Kiefersperre zu verhüten. Sowohl beim Karzinom der Wangenschleimhaut, wie bei der narbigen Kieferklemme handelt es sich nach der Entfernung alles krankhaft veränderten Gewebes entweder nur um Schleimhautdefekte oder um Substanzverluste der Wangen, welche deren ganze Dicke durchsetzen.

Würde ein vollständiger Wangendefekt in der Weise geschlossen, daß die Wundfläche des darauf gepflanzten Ersatzlappens in die Mundhöhle hinein sieht, so würde die Schrumpfung der neu gebildeten Wange sehr bald zu einem Bewegungshindernis für den Unterkiefer werden. Thiersch hat deshalb die wunde Seite des Lappens vor dem Einpflanzen durch Epidermisstreifen zur Überhäutung gebracht (Plessing). Für kleine Wangendefekte ist dies einfache Verfahren vollkommen hinreichend, bei größeren gibt man jedoch, da eine Schrumpfung des so bekleideten Lappens nicht ganz ausgeschlossen ist, anderen Operationen den Vorzug, bei welchen der Schleimhautdefekt selbst durch einen Hautlappen nach dem Vorgange von Gussenbauer (1877) ersetzt wird. Wie es diesem gelungen ist, durch seine Methode eine narbige Kieferklemme dauernd zu heilen, so ist auch in seinem Vorgehen der Weg angegeben, einen ähnlichen Zustand als Folge des plastischen Wangenersatzes zu verhüten.

Gussenbauer bildete auf jeder Seite einen trapezförmigen Lappen aus der Wange, dessen Stiel vor das Ohrläppchen zu liegen kam. Nach Durchschneidung der ganzen Wange samt den Narbenmassen vom Mundwinkel aus bis zum Masseter schlug er den freien Rand des Lappens um den Rand des Muskels nach innen in die Mundhöhle und vernähte ihn mit der hinter demselben vorhandenen Schleimhaut. In einem zweiten Operationsakte nach 4 Wochen wurde der Stiel durchschnitten, der Lappen mit seiner ganzen Oberfläche in die Mundhöhle umgeklappt und an den Kiefern befestigt. Ein ähnlich umschnittener zweiter Wangenhautlappen kam später auf die Wundfläche des ersten Lappens.

Die Idee Gussenbauers, die Wangenschleimhaut plastisch zu ersetzen, ist in einer Reihe von Verfahren verwertet worden, welche die Operation zum Teil vereinfachen, zum Teil das kosmetische Resultat durch Vermeidung der die Wangen durchfurchenden Narben verbessern.

Zunächst kann die Schleimhaut selbst in geeigneten Fällen aus der Umgebung des Defektes durch Lappenbildung zur Deckung der Schleimhautlücke benützt werden. Während Bayer hierzu dem harten Gaumen einen gestielten Schleimhautlappen entnommen hat, ist Oberst bei einem Schleimhautkarzinom der Wange so vorgegangen, daß er zuerst die ganze Wange vom Mundwinkel bis zum Masseterrande spaltete, so-

dann nach Entfernung der Neubildung einen nach oben gestielten Lappen aus der Oberlippe und einen nach unten gestielten aus der Unterlippe löste. Diese beiden Schleimhautlappen wurden nach hinten verschoben und so miteinander vereinigt, daß sie die Mitte des Defektes überbrückten, worauf die äußere Wangenwunde wieder genäht wurde.

Es liegen jedoch nicht alle Fälle so günstig, daß man genügend Schleimhaut für eine ähnliche Lappenbildung zur Verfügung hat. Die einfachste Methode, durch Hautlappen das Fehlende zu ersetzen, ist für solche Fälle, wo es sich nur um Schleimhautdefekte handelt, das Verfahren Gersunys, da es jede Nachoperation überflüssig macht.

Durchschneidet man die Unterlippe und Kinnhaut in der Mitte oder, wie Gersuny es vorzog, nahe am Mundwinkel senkrecht nach unten bis zum Kieferrande, führt sodann den Schnitt an diesem entlang bis fingerbreit vor den Kieferwinkel, so hat man einen Wangenlappen umschnitten, welcher vom Unterkiefer gelöst und aufgeklappt einen hinreichenden Einblick in die Mundhöhle gewährt. Narbenmassen oder Neubildungen können sodann in genügender Ausdehnung von der Innenseite der Wange entfernt werden. Zum Ersatz des hierdurch entstandenen Schleimhautdefektes bildet man aus der Halshaut einen dem Substanzverlust entsprechenden Lappen, dessen Eigentümlichkeit nach Gersunys Vorgehen darin liegt, daß seine Begrenzungsschnitte bis in die Wunde am Kieferrande hineinreichen, und deshalb kein Hautstiel gebildet werden kann. Ist nämlich der Lappen bis zum Kieferrande abgetrennt, so wird hier das Periost durchschnitten und etwas gelöst, so daß der Stiel beweglich und von Periost und subkutanem Gewebe gebildet wird. Der demnach ringsumschnittene Lappen wird nach der Mundhöhle umgeschlagen und überall mit der Schleimhaut dicht vernäht. Darauf werden noch die Ränder des darüber gelegten Wangenlappens am Unterkiefer und an der Lippe vereinigt, und der Defekt am Halse, welcher übrigens für die Exstirpation von Lymphdrüsen sehr günstig angelegt ist, durch Nähte oder, wenn nötig, durch Transplantation geschlossen.

Die Lappenbildung nach Gersuny ist unter verschiedenen Abänderungen bei Wangendefekten mit Erfolg verwendet worden (v. Hacker, v. Eiselsberg). Letzterer empfahl bei Männern nicht die Haut vom Kieferrande, sondern eine bartfreie Partie der Wangenhaut zu benützen.

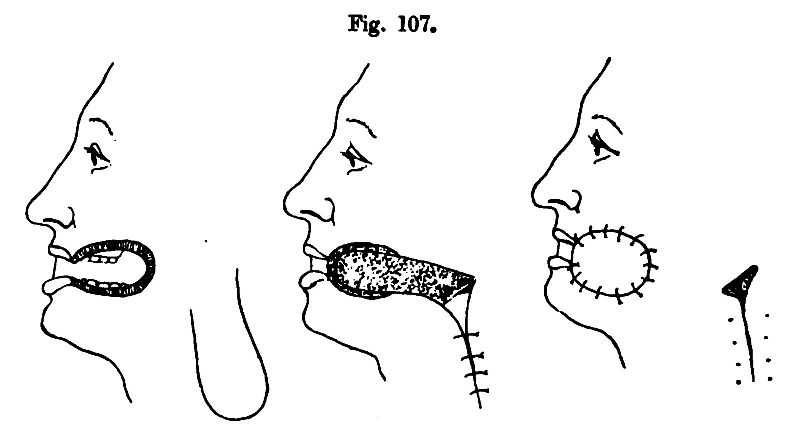
Obwohl der Lappenverpflanzung nach Gersuny der große Vorteil zukommt, daß die ganze Plastik mit einem einzigen Operationsakt erledigt ist, so bleibt doch den anderen Verfahren, bei welchen die Ersatzlappen mit einer breiten Ernährungsbrücke eingeheilt werden, der Vorzug der größeren Sicherheit. Den gestielten Lappen kann man den haarlosen Partien des Halses entnehmen, wenn man Narben im Gesichte vermeiden will. Um die Verhältnisse auf der Innenseite der Wange gut übersehen zu können, was für die Entfernung der erkrankten oder vernarbten Schleimhaut und für das genaue Einnähen des Ersatzlappens sehr wichtig ist, ziehen wir das Aufklappen der Wange wie bei Gersunys Operation, oder das quere Durchtrennen derselben (Gussenbauer, Oberst) der schlitzförmigen Öffnung vor, welche Rotter am vorderen Masseterrande anlegte, Bardenheuer vom Nasenflügel bis Jochbein herzustellen vorschlug, um den vom Oberarm bezw. von der Stirne stammenden Lappen hineinschieben zu können.

Ist auch die Haut der Wange verloren, also ein vollständiger Defekt vorhanden, so hat die plastische Operation einen Ersatz mit innerer und äußerer Hautbekleidung zu bieten. Dieser Aufgabe kann man in verschiedener Weise gerecht werden.

Am einfachsten ist es, aus der unmittelbaren Nähe des Defektes einen Lappen zu bilden, mit der Haut nach innen einzunähen und die wunde Außenfläche mit Epidermisstreifen zu bepflanzen. Kraske, welcher die Meloplastik auf diese Weise ausführte, hat den Lappen vollkommen umschnitten und nach Gersuny nur mit dem subkutanen Gewebe in Verbindung gelassen (Ritschl). Neugebauer deckte die Wundfläche des Lappens sofort mit einem ungestielten Hautlappen.

Um auch den äußeren Defekt durch Haut zu ersetzen, haben Hahn und Israel sehr lange gestielte Lappen in den Defekt zuerst

Fig. 107.



Meloplastik nach Israel.

mit der Hautseite nach innen eingeheilt, sodann den langen Stiel nach seiner Durchtrennung über die Wundfläche des eingeheilten Lappenendes gelegt und befestigt.

Während Hahn aus der Brusthaut einen großen Lappen bildete, dessen Basis am Schlüsselbein und dessen Ende an der Mammilla liegt, umschneidet Israel vom Kieferwinkel bis zur Clavicula einen langen Lappen, welchen er um seine oben liegende Brücke umklappt, so daß das freie Ende am oberen und unteren Rande des Defektes mit der Schleimhaut vernäht werden kann. Dabei kommt die Epidermis nach innen, die Wundfläche nach außen. Die große Wunde der seitlichen Hals- und der Supraclaviculargegend kann größtenteils durch Nähte zusammengezogen werden. Nach 2—3 Wochen wird der Stiel durchschnitten, die Granulationsfläche mit dem scharfen Löffel abgeschabt und das Ende des Stiels so nach vorne umgeschlagen, daß es mit seiner Wundfläche auf die angefrischte Seite des bereits eingeheilten Stückes zu liegen kommt und mit dem wundgemachten oberen und unteren Rande des Hautdefektes vernäht werden kann. Darauf folgt noch als dritter Akt die Bildung des Mundwinkels, wenn der Substanzverlust auch die seitlichen Partien der Lippen betraf. Man löst das Lippenrot von der Ober- und Unterlippe eine Strecke weit ab und umsäumt damit die Wunde, welche keilförmig dem Mundwinkel entsprechend aus der neugebildeten Wange auszuschneiden ist.

Schließlich muß noch der Spalt, welcher am hinteren Rande, an der Umschlagsstelle des Ersatzlappens in die Mundhöhle führt, geschlossen werden. Der Doppellappen wird deshalb hier angefrischt und der innere Teil mit der angefrischten Schleimhaut, der äußere mit der Haut vernäht.

Czerny hat in einfacherer Weise die Verdopplung des Ersatzlappens erreicht. Bei einem durch Karzinomoperation entstandenen Defekt der Wange und des äußeren Drittels der Lippen umschnitt er hinter dem Substanzverlust beginnend aus der Haut der Wange und des Halses einen Lappen, dessen Stiel am Jochbogen und dessen freies Ende in der Mitte des Kopfnickers lag. Der aus Haut und Platysma bestehende Lappen war so lang bemessen, daß sein Ende umgeschlagen und dadurch sofort verdoppelt werden konnte. Durch seitliche Drehung kam diese doppelte Partie in den Defekt zu liegen und wurde hier mit den Haut- und Schleimhauträndern genau vereinigt, so daß durch diese eine Operation zugleich der Schleimhaut- wie der Wangendefekt ersetzt worden war. Die am Halse entstandene Wunde wurde nach Exstirpation einzelner Lymphdrüsen durch Naht verschlossen. Es erübrigte nach Einheilung des Lappens nur noch die Bildung des Mundwinkels, welche ähnlich wie bei dem Israelschen Verfahren ausgeführt wurde, und die Exzision eines Hautwulstes an der Drehungsstelle des Lappenstieles.

Ich verwende am liebsten einen Schläfen-Stirnlappen, da er stets gut ernährt ist, und der Lappen vom Halse bei Männern oft weit nach unten reichen muß, damit man haarlose Haut erhält. Bildet man außerdem das Ende des Schläfen-Stirnlappens kolbenförmig und läßt in ihm einen Streifen der behaarten Kopfhaut, so gelingt es, da dieser Teil an der Wange nach außen zu liegen kommt, bei Cheilomeloplastik auch den Schnurrbart zu ersetzen.

Als viertes Verfahren ist noch die Bildung zweier Lappen zu erwähnen, wie sie von Bardenheuer und von Schimmelbusch verwendet worden sind. Da die Operation einen viel größeren Eingriff als andere Methoden darstellt, so kann sie nur für sehr ausgedehnte, mit vollständigem oder unvollständigem Verlust der Lippen komplizierte Wangendefekte empfohlen werden. Der erste Lappen, welcher keine Haare tragen darf, wird aus der unteren Partie des Halses oder aus der Stirne entnommen und um seinen Stiel am Unterkieferrande bezw. oberhalb des Jochbogens oder der Nasenwurzel in den Defekt zum Ersatze der Schleimhaut umgeklappt und befestigt. Darüber näht man sofort einen zweiten Lappen, welcher aus denselben Gegenden, also entweder aus der Stirne oder vom Halse, stammt, und als Ersatz der äußeren Haut mit den Hauträndern der Wunde vereinigt wird.

Die Transplantation auf die sekundären Defekte, das allmähliche Durchschneiden beider Stiele und ihr Zurückpflanzen, das vollständige Einnähen des inneren und äußeren Lappens in die Wange und schließlich noch die Bildung des Mundwinkels mit Lippenrotumsäumung sind die weiteren Akte des lange dauernden Verfahrens.

Zum Schlusse seien noch einige Punkte erwähnt, welche bei jeder Meloplastik Berücksichtigung finden müssen. Der erste bezieht sich auf das Verhalten der verpflanzten Haut in der Mundhöhle. Die Hoffnung, daß die Haut schleimhautähnlich werden und vor allen Dingen den Haarwuchs verlieren würde, hat sich trotz der von Ritschl nach-

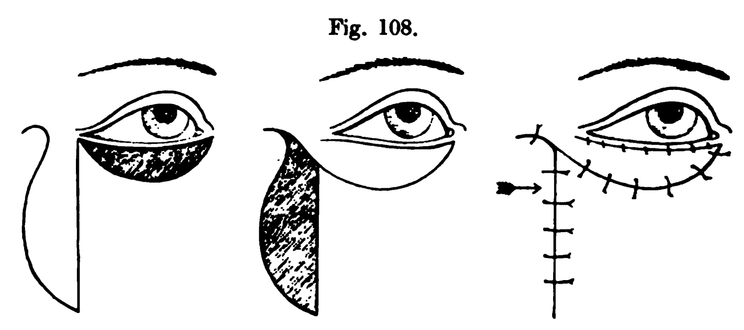
gewiesenen Atrophie der Hautgebilde nicht erfüllt. Lange Haarzöpfe wachsen noch nach Jahren in dem Munde, ja Thiersch stellte dieses Wachstum noch nach 21 Jahren fest. Deshalb soll man zum Ersatz der Schleimhaut nur Haut verwenden, welche keine Haare trägt. Eine weitere Beachtung verdient die Versorgung des Ductus parotideus. Gelangt man in seine Gegend bei der Operation eines Wangenkarzinoms oder bei der Exzision von Narbenmassen, so sucht man das durchtrennte Lumen auf, um es mit wenigen Nähten an dem Wundrande der Schleimhaut zu befestigen. Bezüglich der Facialisverzweigungen gilt als Regel, dieselben nicht nur bei der Bildung des Defektes, sondern auch der Ersatzlappen nach Möglichkeit zu schonen (s. S. 461).

e) Blepharoplastik.

Die Augenlider können durch Verletzungen aller Art, durch Geschwürsprozesse syphilitischer oder tuberkulöser Natur, durch Gangrän nach Erysipel oder Milzbrand oder durch die Entfernung von Neubildungen gänzlich oder teilweise verloren gehen und plastischen Ersatz fordern. Dieselbe Bedingung stellt der oberflächliche nach Lösung des narbigen Ektropium entstandene Defekt, wenn ein Rezidiv verhütet werden soll.

Für den Erfolg der Blepharoplastik ist es von größter Bedeutung, ob nur die äußere Hautdecke, oder ob auch der Lidrand und die Conjunctiva zerstört sind. Denn so gute Resultate die plastische Operation in dem ersteren Falle erzielt, so ungenügend sind die einfachen Hautlappen bei völligem Verluste des Lides. Da die innere Bekleidung des Lappens fehlt, so schrumpft und verwächst er mit dem Bulbus, welchen er nur unvollkommen bedeckt, während sein Rand

Fig. 108.



Blepharoplastik nach v. Langenbeck.

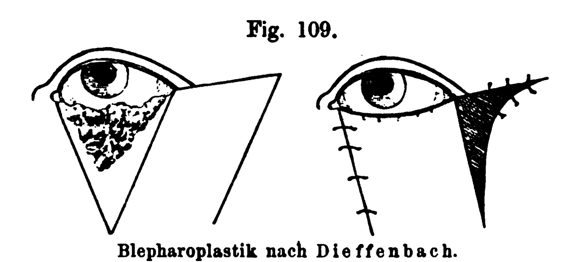
sich nach innen umstülpt und die Bindehaut durch die Narbe und die Lanugohaare reizt. Gerade wegen der Empfindlichkeit der Conjunctiva bulbi ist ein geeignetes Material zur Unterfütterung des Ersatzlappens nur sehr schwer zu beschaffen. Die große Zahl merkwürdiger Versuche in dieser Hinsicht beweist die Schwierigkeit, den richtigen Ersatz für die fehlende Bindehaut herzustellen. Hat man doch nicht nur tierische Haut, Schleimhaut und Conjunctiva, sondern auch Schleimhautläppchen der Lippen, der Vagina, des Rektum und Stücke des Präputium vom Menschen einzuheilen versucht.

Die Art des plastischen Ersatzes ist natürlich durch die verschiedene Lage und Größe des Defektes am oberen oder unteren Lide, am inneren oder äußeren Augenwinkel eine sehr mannigfaltige; doch lassen sich im allgemeinen vier Operationsgruppen unterscheiden.

Zu der ersten gehört die Lappenbildung nach indischem Muster, wie sie zuerst 1829 von Fricke angegeben und von v. Ammon, Blasius und v. Langenbeck abgeändert worden ist. Im wesentlichen beruht das Verfahren auf der Herstellung eines reichlich bemessenen gestielten Lappens, dessen Brücke direkt am Defekt liegt, und dessen freier Teil für das obere Lid der Schläfe, für das untere Lid der Wange entnommen wird. Die Form des Lappens richtet sich nach dem Defekt; so schnitt ihn Hasner am Ende mit zwei Fortsätzen aus, wenn ein Lidwinkel zu ersetzen war. Die Drehung des Stieles wird nach v. Langenbecks Schnittführung (Fig. 108) durch die Umbiegung des blinden Schnittendes ohne Spannung ermöglicht, der sekundäre Defekt durch Naht geschlossen. Der obere Lappenrand wird entweder mit dem erhaltenen Lidrande oder mit der noch vorhandenen Conjunctiva palpebrae vereinigt. Auch von der Seite der Nase kann ein mit oberer Basis gebildeter Lappen (Blasius) namentlich bei Defekten am inneren Lidwinkel benützt werden. Bildet man die Brücke des Lappens z. B. wegen Narben in einiger Entfernung vom Substanzverluste, indem man einen Stirnlappen mit der Basis an der Nasenwurzel oder an der Schläfe umschneidet, so muß natürlich nach der Einheilung noch das Durchschneiden und Zurückpflanzen des Stieles folgen.

Die Methode der seitlichen Verschiebung eines Lappens aus unmittelbarer Nähe, welche im Jahre 1834 von Dieffenbach zum ersten Male zur Lidbildung verwendet worden ist, setzt wie

Fig. 109.



Blepharoplastik nach Dieffenbach.

das ähnliche Verfahren der Cheiloplastik einen ungefähr dreieckig angelegten Defekt voraus. Es eignet sich bei vollkommenem und teilweisem Substanzverluste beider Lider, besonders der unteren (Fig. 109).

Zum Ersatze des unteren Lides bei vollständigem Defekte führt man vom äußeren Augenwinkel horizontal nach außen einen Schnitt, welcher etwas länger als die Basis des Defektes ist. In dem äußeren Ende dieses Schnittes beginnt ein zweiter, welcher parallel mit dem äußeren Defektrande nach abwärts verläuft, worauf man den so umschnittenen rhombischen Lappen löst und auf den Defekt verlagert. Hat man nach v. Szymanowski den ersten Schnitt nicht horizontal, sondern etwas schräg nach oben geführt, so gelingt die Nahtvereinigung der sekundären Wunde von dem äußeren Wundwinkel aus fast vollständig. Berücksichtigt man noch v. Arlts Abänderung, nach welcher der Lappen etwa 1 cm breiter als die Defektbasis zu bilden ist, so kann der äußere Teil des oberen Lappenrandes

nach Umsäumung der Conjunctiva bezw. des Lidrandes noch außerhalb der Augenwinkel mit der Haut vereinigt werden, wodurch der Lappen einen besseren Halt bekommt. Bei partiellem Defekte des Lides am inneren Abschnitte des Auges kann man die Dieffenbachsche Plastik auch am inneren Augenwinkel ausführen, wenn man nicht in dem wie oben (Fig. 109) umschnittenen Lappen noch den gesunden Teil des Lides erhalten, oder ihn als schmalen dreieckigen Sporn (Billroth) stehen lassen will.

Auch das Verfahren des Celsus ist in Anwendung gekommen. Knapp hat in Anlehnung daran von dem rechtwinklig angelegten Defekte des unteren Lides aus durch Horizontalschnitte zwei seitliche Lappen beweglich gemacht, durch deren Heranziehung ein Verschluß erzielt wurde. Der Vorteil des Verfahrens liegt in der Vermeidung eines Narbenzuges nach unten.

Als viertes Verfahren hat man ferner die Verpflanzung ungestielter Hautlappen zur Verfügung. Diese Methode ist besonders von Wolfe zum Ersatz der Lider eingeführt worden. In allen Fällen von Hautdefekten der Lider kann man sie mit Vorteil ausführen, besonders bei dem narbigen Ektropium (vergl. Fig. 84). Denn nur bei geringgradigen Verziehungen ist der V-Schnitt Dieffenbachs mit darauffolgender Y-förmiger Naht zweckmäßig, bei stärkeren Ektropien wird der Lidrand durch einen $1\frac{1}{2}$ mm von ihm entfernten und parallel laufenden Schnitt, welcher bis auf die Conjunctiva dringt, gelöst und beweglich gemacht. Größere Narbenzüge werden exzidiert und der ganze Defekt mit dem entsprechend zugeschnittenen Cutislappen bedeckt. Dieses Verfahren ist der Verpflanzung von Epidermisstreifen wegen der Gefahr nachträglicher Schrumpfung vorzuziehen.

Handelt es sich nicht nur um den Ersatz der Haut, sondern auch des Lidrandes und der Conjunctiva, so kann die notwendige innere Überhäutung des Ersatzlappens in einfacher und sicherer Weise nach den Verfahren von Uhthoff oder Jordan gewonnen werden.

Ersterer umschnitt beim Defekt des unteren Lides infolge Karzinom aus der zarten Haut des oberen einen rechteckigen Lappen, welchen er bis zu seiner Basis am Ciliarrande löste und schürzenförmig nach unten umklappte. Nach der Vereinigung des unteren Lappenrandes mit der Conjunctiva bulbi war demnach die fehlende Bindehaut des unteren Lides ersetzt. Ein an der Nasenwurzel gestielter Stirnlappen versah die äußere Bedeckung. Der sekundäre Defekt am oberen Lide und an der Stirne wurde mit Epidermisstreifen bepflanzt, am 7. Tage der heruntergeschlagene Hautlappen unmittelbar unter dem oberen Lidrande durchtrennt und damit die Lidspalte wieder hergestellt.

Jordan bildete, ähnlich wie Czerny bei seiner Meloplastik, einen verhältnismäßig sehr großen Stirnlappen, um dessen Ende nach Entfernung des subkutanen Gewebes durch Umschlagen verdoppeln und auf diese Weise in den Defekt einpflanzen zu können. Bei Substanzverlusten im äußeren Lidabschnitte liegt der Stiel in der Schläfengegend, bei solchen am inneren Augenwinkel an der Nasenwurzel. Bei partiellem Defekte beider ist der Ersatz an den Augenwinkeln so herzustellen, daß von einem Einschnitte am Lappenende die Einfaltung nach oben und unten vor der Einnähung des Lappens vorgenommen wird.

Umständlicher ist das nach Wölflers Vorgange vielfach versuchte Transplantieren von Schleimhautläppchen. De Vincentiis hat nach Uhthoff damit Erfolg gehabt, daß er nach Lösung des gestielten Hautlappens

auf der Wundfläche desselben Schleimhautpfropfungen der verschiedensten Herkunft ausführte, nach deren Anheilung erst die Verpflanzung des Lappens erfolgte.

Am geeignetsten zum Ersatze von Conjunctiva und Lidknorpel hat sich die Ohrmuschel erwiesen. Büdinger schnitt aus ihrer vorderen Seite einen aus Haut und Knorpel bestehenden, dem Defekte entsprechenden ungestielten Lappen, nähte ihn in den ersteren und bedeckte ihn mit einem gestielten Lappen aus der Schläfen- oder Wangengegend. W. Müller, Elter und Haass entnahmen den ungestielten Lappen vom Ohrmuschelrande, ersterer aus der ganzen Dicke, so daß der Helixrand zum Lidrand wurde.

Solange es sich nur um den Ersatz von partiellen Defekten handelt, bleibt die Funktion der Lider in ausreichendem Maße erhalten. Ist aber ein ganzes Lid vollkommen verloren gegangen, so kann der plastische Ersatz besten Falles nur einen unvollkommenen, weil unbeweglichen Schutz des Bulbus bilden. Die Nachteile desselben treten besonders am oberen Lide hervor. Dieser mangelhafte Ersatz begründet häufig beim Karzinom der Lider die Ausräumung der Orbita.

Versuche, bei vollständigem Verluste des einen Lides einen funktionsfähigen Ersatz zu schaffen, gehen von Tripier aus, welcher einen brückenförmigen Hautmuskellappen aus der Stirne zur Wiederherstellung des oberen Lides und einen ähnlichen Lappen aus dem letzteren zum Ersatz des unteren verpflanzt.

Die plastische Bedeckung der ausgeräumten Orbita nach Küster ist schon früher (S. 527) beschrieben worden.

Literatur.

Rhinoplastik: **v. Bardeleben**, *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 8. Ausgabe, Bd. 3, S. 235.* — **Beck**, *Ueber ein neues rhinopl. Verfahren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 73, 1904.* — **W. Busch**, *Beitr. z. Rhinopl. Virchows Archiv Bd. 16, 1859.* — **Chaput**, *Bullet. de la soc. de chir. de Paris 1894, p. 832.* — **Czerny**, *Korrektur der Sattelnase durch Bildung eines Nasenrückens aus dem knorpelig-knöch. Seitendache der Nase. Chir.-Kongr. Verhandl. 1895, II, S. 214.* — **Delorme**, *Bullet. de la soc. de chir. de Paris 1895, p. 60.* — **Delpech**, *Clinique chir. de Montpellier 1828, T. II, p. 222.* — **Dieffenbach**, *Chir. Erfahrungen. Berlin 1829—1834.* — **Ders.**, *Die operat. Chir. Leipzig 1845, Bd. 1, S. 326.* — **Dreesmann**, *Beiträge z. Rhinopl. Zentralbl. f. Chir. 1902, S. 877.* — **v. Eiselsberg**, *Behandl. d. Uranocoloboma ant. durch Einpfl. d. kleinen Fingers, welcher gleichzeitig die eingesunkene Nase heben sollte. Chir.-Kongr. Verhandl. 1901, II, S. 412.* — **Friedrich**, *Rhinoplastik. Chir.-Kongr. Verhandl. 1902, I, S. 167.* — **Fritze** und **Reich**, *Die plastische Chirurgie. Berlin 1845.* — **Le Fort** et **Malgaigne**, *Manuel de méd. operat. 1889, T. II, p. 154.* — **Habs**, *Ein Fall von totaler Rhinopl. aus dem Arme. Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 10.* — **v. Hacker**, *Ueber die Verwend. eines eine Periostknochenspange enthalt. Stirnlappens z. Rhinopl. Wien. klin. Wochenschr. 1888.* — **Helferich**, *Zur Methode der partiell. und total. Rhinopl. Arch. f. klin. Chir. Bd. 37, 1888.* — **Holländer**, *Zur Methodik d. Rhinopl. Chir.-Kongr. Verhandl. 1902, I, S. 166.* — **Hueter**, *Zur Rhinoplastik. Berlin. klin. Wochenschr. 1869, S. 5.* — **Israel**, *Ueber einige plast. Operationen. Chir.-Kongr. Verhandl. 1887, II, S. 85.* — **Franz König**, *Eine neue Methode der Aufrichtung eingesunk. Nasen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 34. Chir.-Kongr. Verhandl. 1886, II, S. 41.* — **Fritz König**, *Deckung von Defekten d. Nasenflügel. Berlin. klin. Wochenschr. 1902, Nr. 7.* — **Kowallek**, *Ueber die Aufrichtung von Sattelnasen (v. Mikulicz). I.-D. Breslau 1891.* — **Küster**, *Rhinopl. aus d. Arm. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48, 1894.* — **Labat**, *De la rhinoplastie. Paris 1934.* — **B. v. Langenbeck**, *Beitr. z. Osteoplastik. Deutsche Klinik 1859, S. 475.* — **Ders.**, *Ueber eine neue Methode der totalen Rhinoplastik. Berlin. klin. Wochenschr. 1864, S. 13.* — **Leisrink**, *Zentralbl. f. Chir. 1877, S. 257.* — **Leiser**, *Paraffinprothese einer Sattelnase. Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 14.* — **Lexer**, *Der plast. Ersatz des Septum cutaneum. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 81, 1906.* — **Lossen**, *Ueber Rhinopl. mit Einfügen einer Prothese. Münch. med. Wochenschr. 1898, S. 1527.* — **v. Mangoldt**, *Heilung der Sattelnase durch Knorpelübertragung. Chir.-Kongr. Verhandl. 1900, II, S. 470.* — **Cl. Martin**, *De la prothèse immédiate, rhinoplastie etc. Paris 1889 und 1899.* — **Nélaton**, *Rhinoplastie, méthode nouvelle basée sur le principe des cicatrices adhéreuses. Gaz. des hôp. Paris 1868, p. 277.* — **Nélaton** et **Ombrédanne**, *La rhinoplastie. Paris 1904.* — **Nicoladoni**, *Beitr. z. plast. Chir. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 14, 1881.* — **Ollier**, *Des transplantations periostiques et osseuses sur l'homme. Paris 1862. — Gaz. de hôp. 1861, Nr. 135 und 1862, Nr. 22. — Osteoplastie appliquée à la restauration du nez. Soc. impér. de méd. de Lyon 1863.* — **Payr**, *Zur Technik der Rhinoplastik. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60, 1900.* — **de Quervain**, *Ueber partielle seitl. Rhinopl. Zentralbl. f. Chir. 1902, Nr. 11.* — **Rotter**, *Plast. Operat. in der Mundhöhle und an der Nase. Chir.-Kongr. Verhandl. 1889, I, S. 147.* — **de Ruyter**, *Verbesserung einer Sattelnase. Deutsche med. Wochenschr. 1896.* — **Schimmelbusch**, *Rhinoplastik und Operation der Sattelnase. Chir.*

*Kongr. Verhandl. 1895, II, S. 342. — **Serre**, Traité sur l'art de restaurer les difformités de la face. Montpellier 1842, p. 271. — **Thiersch**, Ueber eine rhinopl. Modifikation. Chir.-Kongr. Verhandl. 1879. I, S. 67. — **Trendelenburg**, Verletz. u. chir. Krankheiten des Gesichts. Deutsche Chir. 1886. — **Verneuil**. Mém. de chir. Paris 1877, T. 1, p. 421. — **O. Weber**, Partielle Rhinopl. in v. Pitha und Billroth, Handbuch der Chir.*

---

*Cheiloplastik: **Abbe**, Med. record. 1898, April. — **Dieffenbach**, Chir. Erfahrungen. Berlin 1834, 3. und 4. Abt., S. 101. — **Krönlein**, Bericht über die v. Langenbecksche Klinik. Arch. f. Chir. Suppl. Bd. 21, 1877. — **v. Langenbeck**, Deutsche Klinik. Berlin 1855, S. 2. — **Maas**, Ein Beitr. z. Cheiloplastik. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 10, 1878. — **Neuber**, Zur Hasenschartenoperation. Zentralbl. f. Chir. 1899, S. 1303. — **Ranke**, Zur neuen Langenbeckschen Methode der Lippenbildung. Berlin. klin. Wochenschr. 1876, S. 516. — **Regnier**, Ueber die Bildung brückenförm. Lappen aus der Unterkinnhaut zur Deckung des Defektes nach Exstirp. von Karzinom der Unterlippe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. 1891. — **Schultén**, Defekte der einen Lippe mit einem brückenförmig. Lappen aus der andern zu decken. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39, 1894. — **Sandelin**, Cheiloplastik bei total. Verlust der Unterlippe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 76, 1905. — **Schloffer**, Gesichtsplastik mit Wangenverschiebung unter temp. Aufklappung der knorpligen Nase. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 38, 1903. — **Ed. Zeis**, Die Lit. und Geschichte d. plast. Chir. Leipzig 1863.*

---

*Stomato- und Meloplastik: **Bardenheuer**, Plast. Operationen zur Verhütung der Kieferklemme. Chir.-Kongr. Verhandl. 1891, I, S. 106. — **Bayer**, Narbige Kieferklemme. Prager med. Wochenschr. 1888, Nr. 34. — **Czerny**, Ein Beitrag zur Wangenplastik mit gedoppeltem Halshautlappen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 4, 1889. — **v. Eiselsberg**, Wangenplastik nach Gersunys Methode. Wien. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 21. — **Gersuny**, Plast. Ersatz der Wangenschleimhaut. Zentralbl. f. Chir. 1887, S. 706. — **Gussenbauer**, Ueber ein neues Verfahren der Stomatoplastik z. Heilung der narb. Kieferklemme. Arch. f. klin. Chir. Bd. 21, 1877 und Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 13. — **v. Hacker**, Zur Plastik bei penetrierenden Wangendefekten. Zeitschr. f. Heilkunde Bd. 9, S. 163. — **Hahn**, Wangenplastik. Chir.-Kongr. Verhandl. 1887, I, S. 102. — **Israel**, Ueber eine neue Methode der Wangenplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36, 1887. — **Kraske**, Neue Wangenplastik. Naturforscherversammlung 1888. — **Neugebauer**. Ein neues Verfahren der Doppellappenbildung für Wangenplastik. Zentralbl. f. Chir. 1901, S. 61. — **Oberst**, Zur Behandlung der Wangenschleimhautdefekte. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 5. — **Ritschl**, Meloplastik aus unmittelbarer Umgebung. Münch. med. Wochenschr. 1889, Nr. 15. — **Rotter**, Plast. Operationen in der Mundhöhle etc. Münch med. Wochenschr. 1889, Nr. 80. — **Schimmelbusch**. Wangenplastik. Berlin. klin. Wochenschr. 1892, S. 1287. — **Staffel**, Zur Operation der narbigen Kieferklemme. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 50.*

---

*Blepharoplastik: **Arlt**, Operationslehre in Graefe-Sämische Handb. der gesamt. Augenheilkunde Bd. 3. — **Büdinger**, Eine Methode des Ersatzes von Liddefekten. Wien. med. Wochenschr. 1902, Nr. 25. — **Elter u. Haass**, Neue Operationsmethode bei Liddefekten etc. Münch. med. Wochenschr. 1905, S. 1821. — **Jordan**, Ueber den plast. Ersatz der Augenlider. Deutsche med. Wochenschr. 1895, S. 477. — **B. v. Langenbeck**, Operative Plastik. Göschens deutsche Klinik 1849 u. 1850. — **Silex**. Ueber Lidbildung mit stiellosen Hautlappen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1896. — **v. Szymanowski u. Uhde**, Handb. der operat. Chir., Braunschweig 1870. — **Tripier**, Du lambeau musculo-cutané en forme de pont appliqué à la restauration des paupières. Revue de chir. 1890, Nr. 4. — **Uhthoff**, Beitr. z. Blepharoplastik. Deutsche med. Wochenschr. 1895, S. 478. — **Wölfler**, Technik und Wert von Schleimhautübertragungen. 2 Fälle von Blepharoplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 37, 1888. — **J. Wolfe**, A new method of performing plastic operations. Med. Times and Gaz. 3. Juni 1876.*

V. Abschnitt.

Die Neuralgien des Kopfes.

Von Professor Dr. **Fedor Krause**, Berlin.

Mit Abbildungen.

I. Die Neuralgie des Trigeminus.

Kapitel 1.

Symptome und Verlauf.

a) Schmerzen, Schmerzpunkte, Irradiation.

Als Neuralgien bezeichnen wir Schmerzen, die in mehr oder minder großer Heftigkeit anfallweise (in Paroxysmen) auftreten und sich wenigstens im Beginne der Erkrankung auf die Bahn eines bestimmten Nerven oder Nervenastes beschränken. Von allen peripheren Nerven sind neben dem Ischiadicus die Trigeminusverzweigungen weitaus am häufigsten der Sitz der Neuralgie, mag dies nun auf die physiologischen Eigentümlichkeiten des fünften Paares, dem unter allen sensiblen Nerven die verschiedenartigsten und besonders wichtige Funktionen zufallen, zurückzuführen sein, oder mag dies in anatomischen Verhältnissen seine Begründung finden. In dieser Beziehung sind der Verlauf der Äste durch lange Knochenkanäle, reiche und über sehr große Gebiete ausgedehnte Verzweigung, oberflächliche und daher mancherlei Schädlichkeiten ausgesetzte Lage vieler Äste anzuschuldigen.

Die Schmerzen werden zuweilen durch eine Art Aura (Jucken, Spannungsgefühl, Unruhe in den Gesichtsmuskeln u. dergl.) eingeleitet. Meist aber stellen sie sich plötzlich ein, wie ein Blitz aus heiterem Himmel, und sind in ihrer Heftigkeit außerordentlich verschieden. Vom leichten Brennen bis zu der Empfindung, als ob das Gesicht mit glühendem Messer zerschnitten würde, kommen alle Übergänge vor. In anderen Fällen werden die Schmerzen als stechende, reißende, bohrende, durchschießende geschildert und erreichen im weiteren Verlaufe zuweilen einen unerträglichen Höhegrad, so daß die Kranken zum Selbstmorde getrieben werden. Die Anfälle stellen sich ohne Veranlassung ein, oder sie werden durch geringfügige Ursachen (Berührung der Haut, kalten Lufthauch, leichte mimische Bewegungen, Sprechen, Kauen, Schlingen u. s. w., auch psychische Erregungen) hervorgerufen. Ihre Dauer beträgt im Beginne Minuten oder Sekunden, im weiteren Verlauf oft erheblich mehr; sie können

sich am Tage bis zu vielen Dutzend Malen wiederholen. In ganz schweren Fällen treten schließlich die Pausen gegenüber den Attacken in der Zeitdauer völlig zurück, so daß man eigentlich nicht mehr von Anfällen sprechen kann. Auch die Nacht ist oft nicht schmerzfrei. Zuweilen findet eine periodische Wiederkehr der Schmerzen z. B. stets im Frühjahr statt.

Mit der Dauer des Leidens wächst im allgemeinen die Empfindlichkeit der Haut gegen Berührung; Ausnahmen kommen indessen zahlreich vor. Zuweilen bleibt in dem leidenden Gebiete ununterbrochen das Gefühl schmerzhafter Spannung zurück.

Bestimmte Punkte im Verlaufe der erkrankten Nerven können auf Druck besonders empfindlich sein (Schmerzpunkte); von ihnen aus lassen sich dann Anfälle auslösen. Die Schmerzpunkte fehlen aber selbst bei schweren Neuralgien; zuweilen wird sogar durch starken Druck die Heftigkeit des Schmerzes im Anfall gemildert.

Die Schmerzpunkte haben ihren Sitz im allgemeinen an Stellen, wo die Nerven aus Knochenkanälen oder Knochenfurchen in Weichteile übergehen, und wo sie daher gegen eine feste Unterlage angedrückt werden können; ferner dort, wo die Nervenzweige aus den tiefer gelegenen Weichteilen in die Haut oder Schleimhaut übertreten, um sich hier zu verästeln: endlich dort, wo die Enden zweier Äste miteinander Verbindungen eingehen.

Als solche Punkte kennen wir bei der Neuralgie des ersten Trigeminusastes den Supraorbitalpunkt an der Incisura supraorbitalis, den Palpebralpunkt im oberen Augenlid, den Nasalpunkt an der knöchernen Seitenwand der Nase; bei der Neuralgie des zweiten Astes den Infraorbitalpunkt am Foramen infraorbitale, einen Punkt in der Oberlippe seitlich und unterhalb des Nasenflügels, einen Punkt am vorderen Teil der Schläfe und den Wangenpunkt am Jochbein; endlich bei der Neuralgia inframaxillaris den Kinnpunkt am Foramen mentale, den Temporo-maxillarpunkt in der Gegend der Eintrittsstelle des Nerven in den Unterkieferkanal und einen Punkt unmittelbar vor dem Tragus.

Dem Gebiete des ersten sowohl als des dritten Astes kann ein in der Gegend des Tuber parietale oder ein wenig weiter nach oben vorkommender Schmerzpunkt zugehören, der oft durch ganz besondere Empfindlichkeit sich auszeichnet (Parietalpunkt). Da aber auch der N. occipitalis major, selbst der minor zuweilen Zweige bis an jene Stelle senden, so muß durch genaue Untersuchung und Beobachtung festgestellt werden, welchem Gebiet im einzelnen Falle jener Schmerzpunkt zufällt.

Diese Tatsache veranlaßt uns besonders darauf hinzuweisen, daß eine Anzahl der beschriebenen Schmerzpunkte ebenso im Gebiete des einen wie des anderen Trigeminusastes liegen können, was sich aus der anatomischen Eigentümlichkeit der Verästelungen ohne weiteres erklärt. Sorgfältige Untersuchung etwaiger anderer Schmerzpunkte, genaue Beobachtung der Anfälle und Beachtung der Anamnese wird im allgemeinen ausreichen, um den erkrankten Ast sicher festzustellen; freilich nicht immer. Daher muß man zuweilen die benachbarten Zweige zweier Äste fortnehmen, z. B. bei Sitz der Schmerzen gerade im Mundwinkel den N. infraorbitalis und den N. alveolaris inferior.

Jeder sensible Trigeminuszweig kann von Neuralgie befallen werden. Oft genug beschränken sich die Anfälle während der ganzen Dauer der Erkrankung auf einen bestimmten Endzweig, z. B. den N. supraorbitalis

des ersten, den N. infraorbitalis des zweiten, den N. mentalis des dritten Astes. Je nachdem bezeichnet man die Neuralgie als Supraorbital-, Infraorbitalneuralgie u. s. w. Im Anfang geht der Schmerz häufig von einer ziemlich scharf umschriebenen Stelle aus, aber nur selten bleibt er dauernd auf einen solchen Punkt beschränkt. Vielmehr werden die Schmerzen sehr bald im ganzen Verlaufe des erkrankten Zweiges empfunden oder strahlen sogar in benachbarte Gebiete aus.

Meist handelt es sich hierbei nur um Irradiationserscheinungen. Diese können weite Gebiete umfassen, bei Erkrankung des Alveolaris inferior z. B. bis in die Schläfengegend (N. auriculo-temporalis) reichen, auch blitzartig bis herab zur Schulter fahren. Die irradiierten Schmerzen geben in schweren Fällen an Heftigkeit den ursprünglichen nichts nach, und bei längerem Bestehen des Leidens sind die Kranken dann nicht mehr im stande, das primär befallene Gebiet genau zu umgrenzen. Die Schmerzen werden als vage bezeichnet, sie nehmen gleichmäßig die eine Kopf- und Gesichtshälfte ein, strahlen sogar bis in den Nacken und Hals aus. Man hat bisweilen bei der Untersuchung nicht den Eindruck, daß es sich um Trigeminusneuralgie handelt, namentlich ist es unmöglich zu entscheiden, in welchem der drei Äste die Neuralgie ihren Sitz aufgeschlagen hat. Diese Erfahrung habe ich bei mehreren Kranken gemacht, bei denen schon eine Reihe peripherer Nervensekretionen vorausgegangen war, und bei denen das Ganglion Gasseri entfernt werden mußte. Die ganze hyperästhetische Haut der erkrankten Seite war auf Druck kaum weniger empfindlich als die typischen Schmerzpunkte.

b) Bestimmung der erkrankten Nervenzweige.

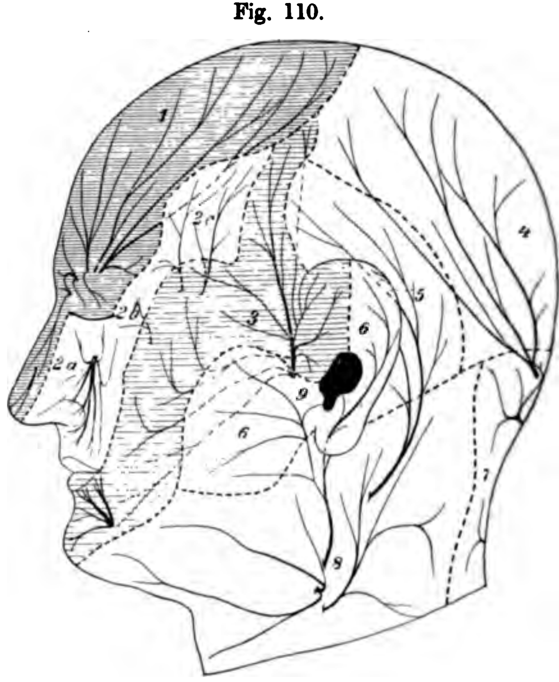
In jedem Fall ist es unsere Aufgabe, den oder die primär erkrankten Nerven zu ermitteln, wozu folgende Anhaltspunkte uns dienen. Im Anfange des Leidens pflegt das Schmerzgebiet enger begrenzt zu sein, die Irradiation tritt erst im weiteren Verlaufe hinzu. Auch in späteren Stadien beginnt der einzelne Anfall im primär erkrankten Gebiet, die irradiierten Schmerzen gesellen sich ihm nach kürzerer oder längerer Zeit bei, allerdings oft schon nach wenigen Augenblicken; zudem sind die letzteren nicht konstant, sie bleiben während einzelner Anfälle aus oder wechseln ihre Bahn, auch pflegen sie meist nicht ganz so heftig zu sein wie die im primär erkrankten Nervengebiete.

Die in den anfallsfreien Zwischenzeiten fortbestehenden Empfindungen machen sich im allgemeinen im primär erkrankten Gebiete bemerklich. Wenn die Leute zur Linderung der Schmerzen auf bestimmte Teile einen starken Druck ausüben, so geschieht das der Regel nach im primär erkrankten, nicht im Irradiationsgebiet. Eine Morphiuminjektion verhütet zuweilen, ohne den Anfall selbst zu bannen, die ausstrahlenden Schmerzen, darf also zur Diagnose Verwendung finden. Doch sind alle angegebenen Merkmale bei besonders schweren Erkrankungen ohne Wert, dann hilft nur die genaue Erforschung der Entstehung des Leidens, wie auch sonst bei Gesichtsschmerz die Anamnese für uns von größter Wichtigkeit ist.

Wenn man sich darüber klar geworden, welche Ausdehnung dem primär erkrankten Schmerzgebiete zukommt, so ist es im allgemeinen nicht schwer, mit Hilfe der Anatomie den leidenden Nervenzweig zu be-

stimmen. Hierbei ist das Gesetz der exzentrischen Erscheinung zu beachten, nach welchem die zum Bewußtsein gelangende Empfindung, daß ein sensibler Nerv gereizt werde, stets auf dessen periphere Ausbreitung bezogen wird, an welchem Orte ihres Verlaufes die Nervenfasern auch getroffen sein mögen. Ferner muß in Betracht gezogen werden, daß nach unseren jetzigen anatomischen Kenntnissen die Innervationsgebiete der einzelnen Zweige bei weitem nicht so bestimmt und regelmäßig abgegrenzt sind, wie man es anzunehmen gewohnt war. Vielmehr haben

Fig. 110.



Schematische Zeichnung der sensiblen Hautnerven am Kopfe nach F. Frohse (aus F. Krause, Die Neuralgie des Trigeminus etc. Leipzig 1896).

Gebiet des ersten (*1*) und dritten (*3*) Trigeminusastes, quer gestrichelt, Gebiet des Ramus auricularis nervi vagi in der Concha auris ganz schwarz.

1 erster Trigeminusast; *2* zweiter Trigeminusast: *a* N. infra-orbitalis, *b* N. zygomatico-facialis, *c* N. zygomatico-temporalis; *3* N. auriculo-temporalis; *4* N. occipitalis major; *5* N. occipitalis minor; *6* N. auricularis magnus; *7* Nn. cervicales posteriores (dorsales); *8* Nn. cervicales laterales (ventrales); *9* N. auricularis vagi.

uns die Untersuchungen F. Frohses hier ein sehr wechselvolles Verhalten kennen gelehrt, und zwar nicht bloß in den Verzweigungen eines und desselben Hauptastes, sondern auch in den Beziehungen der drei Hauptäste zueinander. Weiter muß man auf die Befunde Zanders gebührende Rücksicht nehmen, wonach manche Gebiete von mehreren Nerven versorgt werden. Trotz der Schwierigkeiten, welche gerade diese anatomischen Befunde bereiten können, haben sie uns doch anderseits eine Grundlage für die jedem Erfahrenen bekannte Tatsache gegeben, daß die Gebiete der einzelnen befallenen Nerven in ihren Grenzen so wenig bestimmt sind.

Zu den Ausnahmen gehört es, wenn Äste beider Trigemini befallen werden, wie es noch am ehesten bei einigen Allgemeinleiden, z. B. Diabetes.

Influenza, oder gewissen Intoxikationen (Quecksilber, Blei) vorkommt, oder wenn die Neuralgie von einer Seite auf die andere überspringt. Hier nehmen wir natürlich alle jene Fälle aus, bei denen die Neuralgie durch ein zentrales Leiden bedingt ist, also nur eine Krankheitserscheinung darstellt. Ich habe unter 123 Fällen schwerer Trigeminusneuralgie 3mal doppelseitige Erkrankung beobachtet.

c) Begleitende Erscheinungen.

Während der Anfälle treten von seiten der sekretorischen, vasomotorischen und trophischen Trigeminuszweige Reizerscheinungen auf, so z. B. Rötung der Conjunctiva, vermehrte Absonderung von Tränen, Nasenschleim und Speichel, Rötung und Schwellung der Gesichtshaut, Schweißsekretion und vermehrte Wärmeempfindung. In die Reihe der trophischen Störungen ist ferner der Herpes zu rechnen, der namentlich die Stirn befällt. Auch der N. facialis kann sich beteiligen, es treten fibrilläre Kontraktionen und Zuckungen ein, viel seltener sind tonische Zusammenziehungen. In einzelnen Fällen wird der motorische Teil des Trigeminus in Erregung versetzt (Kontraktion der Kaumuskeln), ferner die Zungenmuskulatur.

Zugleich mit dem Gesichtsschmerz kommen auch neuralgische Erkrankungen in anderen Körperteilen vor, so Interkostalneuralgie, Ischias. Schmerzen im Hinterhaupte, die bei schweren Trigeminusneuralgien beobachtet werden, darf man nicht ohne weiteres als Okzipitalneuralgie auffassen, häufig sind sie auf Irradiationserscheinungen zurückzuführen.

Bei schweren Anfällen wird gelegentlich der ganze Körper in Mitleidenschaft gezogen: die Kranken zittern, die Herztätigkeit ist erregt, die Empfindlichkeit allgemein gesteigert. Es kommt zu Übelkeit, auch wohl Erbrechen. Zuweilen beobachtet man Verlangsamung des Pulses.

d) Ausgang und Rückfälle.

Die Trigeminusneuralgie endet, wenn sie ohne operativen Eingriff heilt, gewöhnlich nicht plötzlich, es findet der Regel nach ein Auf- und Abschwanken, endlich ein allmähliches Erlöschen der Schmerzen statt. Auch nach operativen Eingriffen, die von Erfolg begleitet sind, ist die Neuralgie nicht immer mit einem Schlage beseitigt, vielmehr bestehen zuweilen in den ersten Tagen die Anfälle in abnehmender Heftigkeit und geringerer Dauer noch fort, bis sie schließlich ganz verschwinden. Diese Eigentümlichkeit habe ich nur bei peripheren Nervenoperationen gefunden; dagegen sind in meinen 51 Fällen von Exstirpation des Ganglion Gasseri die neuralgischen Schmerzen beim Erwachen aus der Narkose stets völlig verschwunden gewesen.

Die Trigeminusneuralgie neigt außerordentlich zu Rückfällen, namentlich kommen nach allen peripheren Nervenresektionen, mögen sie nach welchem Verfahren immer ausgeführt worden sein, Rezidive vor. Der Regel nach betreffen diese das ursprünglich befallene Nervengebiet, gelegentlich aber haben sie in anderen Zweigen desselben Astes, ja selbst in einem anderen Trigeminusaste ihren Sitz. Die Heftigkeit der Schmerzen bei Rückfällen ist mitunter gering, und dieser glückliche Umstand erspart uns dann weitere Operationen. Andere Male erreichen sie die Heftigkeit

der früheren Anfälle, in schweren Fällen steigern sie sich zu den gräßlichsten Qualen und strahlen in immer weitere Gebiete aus.

Die Nachforschung über 73 von mir peripher resezierte Kranke hat ergeben, daß zur Zeit der Nachfrage nur bei dem siebenten Teile kein Rezidiv eingetreten war. Im Durchschnitt stellte sich nach 2 Jahren 2 Monaten ein Rückfall ein und zwar in verschiedener Weise bei den verschiedenen Ästen. So traten z. B. bei isolierter Erkrankung des N. supraorbitalis durchschnittlich nach 5 Monaten, des N. infraorbitalis nach 2 Jahren 9 Monaten, des dritten Astes nach 2 Jahren 1 Monat erneute Schmerzanfälle auf. In einem meiner Fälle stellte sich noch nach 8 Jahren ein Rezidiv ein.

Kapitel 2.

Diagnose, Prognose, Ätiologie.

a) Diagnose.

Für die Diagnose beachte man sämtliche Krankheitserscheinungen und lasse sich nicht bloß von dem einen oder anderen Symptom in seinem Urteile bestimmen. Namentlich ist der Beginn des Leidens genau zu ermitteln, weil hier die Symptome viel klarer ausgesprochen zu sein pflegen als nach langem Bestehen. Außerdem sei in jedem Falle das Augenmerk darauf gerichtet, ob nicht etwa Erkrankungen der Gesichtshöhlen und Zähne, Geschwülste im peripheren Verlaufe der Nerven oder in der Schädelhöhle im Bereich des Trigeminus die Neuralgie veranlassen und diese somit nur ein Symptom der Grundkrankheit darstellt. Ebenso können Aneurysmen im Gebiete der Kopfarterien, besonders der Carotis interna nahe dem Ganglion Gasseri, oder syphilitische Entzündungen der Knochen und des Periostes Neuralgien erzeugen oder vortäuschen. Auch bei Erkrankungen des Zentralnervensystems, wie bei multipler Sklerose, kommen typische Gesichtsschmerzen unter den ersten Symptomen vor, bevor noch die Diagnose auf jenes ursächliche Leiden gestellt werden kann. Erst im weiteren Verlaufe treten dann Erscheinungen ein, welche zur richtigen Erkenntnis führen.

Auf neuritische Prozesse, Neuralgien bei Hysterischen, Kopfschmerz und Migräne sei hier nur hingewiesen, sie können gelegentlich Schwierigkeiten in der Diagnose bieten. Jeder von den drei Trigeminusästen sendet einen Zweig zur Dura mater, um sie mit sensiblen Fasern zu versorgen. Es scheint nicht unmöglich, daß auch jene Zweige neuralgisch erkranken können, und manche Formen des Kopfschmerzes würden dann hierher gehören.

b) Prognose.

An sich gefährdet die Neuralgie des Trigeminus das Leben nicht, und immer von neuem erscheint es erstaunlich, daß selbst Leute, welche mit schweren Formen des Leidens behaftet sind, verhältnismäßig wohl aussehen und bei ausreichenden Kräften sich befinden. Infolge ungenügender Nahrungsaufnahme aber entwickeln sich nicht selten schwere Kachexien. Sehr viel mehr als andere leiden die Unglücklichen, bei denen die Anfälle auch in der Nacht sich einstellen und den Schlaf verscheuchen.

Tod im neuralgischen Anfall ist meines Wissens nicht beobachtet worden, es sei denn, daß ein organisches Gehirnleiden vorhanden gewesen, diese Fälle aber gehören nicht zur reinen Neuralgie. Die Entkräftung des Organismus macht die Kranken allerdings weniger widerstandsfähig gegenüber anderen hinzutretenden Erkrankungen und erhöht daher deren Gefahr. Indessen erreichen viele an heftigem Gesichtsschmerz Leidende ein hohes Alter.

Die Prognose hängt wesentlich von den Ursachen der Neuralgie ab. Sind diese zu beseitigen, so kann man bei zweckmäßigem Verhalten und entsprechender Behandlung in vielen Fällen Heilung erzielen. Im allgemeinen ist die Prognose günstiger, wenn die Neuralgie noch nicht lange besteht, ferner wenn es sich um jugendliche Personen von gutem Ernährungszustande handelt. Schlechter sind die Aussichten auf Heilung, wenn das Leiden eingewurzelt ist, die Anfälle sehr häufig und heftig, die Kranken erschöpft und gebrechlich sind.

Zieht man operative Eingriffe in Betracht, so gestaltet sich die Prognose in vielen Beziehungen besser. Häufig genug findet man heute noch den Standpunkt vertreten, daß die Operation erst dann in Frage kommen könne, wenn alle anderen Mittel erschöpft seien. Dieser Ansicht muß man scharf entgegentreten. Bekommt man doch nicht selten Kranke in Behandlung, die, nachdem alle inneren Mittel im Stiche gelassen hatten, selbst von hervorragenden Nervenärzten, anstatt dem Chirurgen überwiesen zu werden, reichlich mit Morphium behandelt worden waren. Der Morphinismus ist fast ebenso schlimm wie das ursprüngliche Leiden, vor allem stiftet in schweren Fällen auch Morphium nur vorübergehend Nutzen.

c) Allgemeine Ätiologie.

Neuropathische Belastung, erschöpfende Krankheiten mit den nachfolgenden Anämien und Kachexien, ferner Arteriosklerose, vorzeitige Seneszenz spielen in der Ätiologie des Gesichtsschmerzes eine Rolle; aber ebenso häufig werden Männer und Frauen in blühender Gesundheit von dem Übel heimgesucht. Manche Infektionskrankheiten können unmittelbar die Neuralgie herbeiführen; hier ist vor allem das Wechselfieber zu nennen, welches ja nicht selten in der Form der Supraorbitalneuralgie als Intermittens larvata auftritt. Von den akuten Infektionskrankheiten hat am häufigsten die Influenza typische Neuralgien im Gefolge, und zwar befällt sie meist den Supraorbitalis, weniger häufig den Infraorbitalis; auch nach Typhus und Pocken werden Gesichtsneuralgien beobachtet.

Bestimmte Gifte üben namentlich bei langdauernder Einwirkung die gleiche Wirkung aus, unter anderen Quecksilber, Blei, Alkohol, Nikotin. In ähnlicher Weise können die Neuralgien, welche sich bei Diabetes mellitus und Gicht zeigen, auf die fehlerhafte Blut- und Säftemischung zurückgeführt werden. Bei Zuckerharnruhr wird besonders der dritte Ast betroffen, und es kommt hier gelegentlich zu doppelseitiger Erkrankung.

Von den chronischen Infektionskrankheiten verdient die Syphilis Erwähnung. Einmal kommen die periostalen Schwellungen in Betracht. In den Knochenkanälen liegen ja die Nerven außerordentlich beengt, es ist neben ihnen gerade noch Raum für die Nervenhülle, für die begleitenden Gefäße, endlich für die dünne periostale Schicht. Aus diesem Verhältnis

muß bei den geringsten Schwellungen ein Mißverhältnis sich ergeben. Namentlich sind in dieser Beziehung die kleineren Kanäle von Bedeutung: so die für die Zahnnerven, der Canalis zygomatico-temporalis und zygomatico-facialis u. s. w. Ferner kann der Nerv oder dessen Scheide unmittelbar von der spezifischen Entzündung ergriffen werden, und es ist besonders im Beginne der Erkrankung, zuweilen aber dauernd unmöglich, aus den Symptomen eine andere Diagnose als die auf Neuralgie zu stellen. Daher wird es verständlich, daß die Frage, ob im Gefolge der Syphilis eine echte Neuralgie vorkommt, bisher nicht entschieden worden ist. Auch syphilitische Gehirnhautentzündungen sind hier zu erwähnen.

Rheumatismus und Erkältungen spielen eine Rolle in der Ätiologie, ebenso Verdauungsstörungen, namentlich chronische Obstipation. Endlich sind als Ursachen Bleichsucht, Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane, Gemütserregungen zu nennen. Von manchen Kranken wird für die Entstehung der Neuralgie eine frühere Verletzung der betreffenden Gesichts- oder Schädelknochen verantwortlich gemacht. Diese Ätiologie fand ich bei 4 Kranken, unter anderem bei einem 33jährigen Manne. Dieser litt nach einem Sturz auf dem Eise an Neuralgie im Infraorbitalgebiet. Bei der Operation fand ich entsprechend der durch die Haut fühlbaren Delle den Infraorbitalrand eingeknickt, den Knochen beim Meißeln sklerotisch, den Infraorbitalkanal nach unten verlagert. Die Resektion der eingeklemmten Nerven führte zur Heilung.

d) Zentraler oder peripherer Sitz der Neuralgie.

Von großer Wichtigkeit ist es, zu wissen, ob die Ursache der Neuralgie ihren Sitz peripher oder zentral habe. Sind in der Peripherie Veränderungen nachweisbar, welche erfahrungsgemäß Gesichtsschmerz hervorrufen, wie Narben, Fremdkörper, Neubildungen, so ist man berechtigt, hier auch die Ursache zu suchen. Wenn die Neuralgie nach heftiger Erkältung oder Verletzung bestimmter Teile des Gesichtes aufgetreten ist und sich im wesentlichen auf diese Gebiete beschränkt, so kann man gleichfalls auf peripheren Sitz schließen. Dabei ist immer zu bedenken, daß die einmal eingeleitete Nervenveränderung (neuralgische Veränderung Moebius') nach dem Zentrum zu fortschreitet.

Im allgemeinen ist nach dem Gesetze der exzentrischen Erscheinung die Ursache umso höher hinauf zu suchen, je mehr Zweige eines Astes wirklich erkrankt sind, wobei die Irradiationsgebiete ausgeschlossen werden müssen. Daher kann man in den seltenen Fällen, in denen von vornherein alle drei Äste in ihrer Gesamtausbreitung betroffen sind, mit einiger Wahrscheinlichkeit den Schluß ziehen, daß die veranlassende Störung sich innerhalb der Schädelhöhle befinde. Hier kann sie sowohl nahe dem vorderen Umfange des Ganglion, wo die Äste noch dicht beieinander liegen, oder im Ganglion selbst, ferner weiter zentral im Trigeminusstamm oder im Verlauf der sensiblen Fasern bis zu den Nervenkernen hin, ja noch darüber hinaus ihren Sitz haben. Die gleiche Wirkung würden periostitische Prozesse hervorrufen, die, in der mittleren Schädelgrube gelegen, alle drei Nervenäste in Mitleidenschaft ziehen.

Falls aber, wie gewöhnlich, die Neuralgie sich nur auf einen oder wenige Zweige beschränkt, so läßt sich daraus keineswegs der Schluß rechtfertigen, daß die Ursache peripheren Sitz habe. Selbst wenn Geschwülste

oder Aneurysmen der Carotis interna den Trigeminus in seinem intrakraniellen Verlaufe komprimieren, brauchen nur einzelne Zweige neuralgische Symptome zu bieten. Am längsten widersteht die motorische Wurzel dem schädlichen Druck, aber auch die sensiblen Fasern erkranken durchaus nicht gleichmäßig; denn zuweilen bilden sich in solchen Fällen überhaupt keine Neuralgien, sondern Anästhesien im Trigeminusgebiet aus.

Sind bei einem an Gesichtsschmerz Leidenden gleichzeitig Zeichen zerebraler Erkrankung vorhanden, so wird man zunächst auch die Neuralgie auf zentrale Ursachen zurückführen; indessen erweist sich diese Annahme oft genug als unbegründet. Denn es braucht zwischen dem Gehirnleiden und der Neuralgie kein Zusammenhang zu bestehen. In anderen Fällen liegt trotz vollständigen Fehlens aller zerebralen Erscheinungen, auch wenn dieser Zustand jahrelang gedauert hat, die Ursache des Leidens doch innerhalb der Schädelhöhle.

Aus diesen wenigen Angaben läßt sich ersehen, wie schwierig die Entscheidung der Frage nach dem Sitze der Ursache häufig ist, ja daß es zuweilen geradezu unmöglich wird, ihn zu erkennen. „Den zerebralen Ursprung einer Neuralgie," sagt A. Wagner, „dürfen wir mit dem meisten Rechte annehmen, wenn bei dem Mangel eines jeden Nachweises einer peripheren Ursache und bei Anwesenheit anderweitiger Symptome einer zerebralen Erkrankung in solchen Gehirnnerven, deren Ursprung ein nicht gesammelter, sondern aus verschiedenen Gehirnteilen konvergierender ist, nur einzelne Äste, nicht die ganze periphere Verbreitung von der Neuralgie ergriffen sind."

Die pathologischen Veränderungen zu besprechen, ist hier nicht der Ort. Wer sich darüber und namentlich über die mikroskopischen Befunde am Ganglion Gasseri unterrichten will, sei auf meine Monographie: Die Neuralgie des Trigeminus, Leipzig 1896, verwiesen.

Kapitel 3.

Allgemeine Behandlung.

Bevor man an die Behandlung geht, muß man bei jeder Trigeminusneuralgie die Ursache zu erforschen suchen. Ist das gelungen, so sollen unsere Anordnungen in erster Linie ihr gerecht werden. Zur Erreichung jenes Zweckes genügt nicht bloß die Kenntnis der Anamnese, es soll vielmehr eine genaue Untersuchung aller jener Organe stattfinden, von denen erfahrungsgemäß das Leiden seinen Ausgang nehmen kann. Hierzu gehören die Zähne, die Ohren und Augen, die Höhlen der Gesichtsknochen. Auch bei äußerlich gesunden Zähnen können Wurzelexostosen vorhanden und die Ursache von Gesichtsschmerz sein. Die durch Sklerose des zahnlosen Alveolarfortsatzes bedingte Neuralgie sieht man nach dessen Resektion heilen. Ist durch Stirnhöhlenkatarrh Supraorbitalneuralgie hervorgerufen, so bringt die regelmäßige Anwendung der Nasendusche (laue 0,7prozentige Kochsalzlösung, 3prozentige Borsäurelösung) Heilung. Chronische Schleimhautentzündungen der Nase, Mittelohrkatarrhe müssen entsprechender Behandlung unterzogen werden.

Sind nach Zahnextraktionen Knochensplitter zurückgeblieben, oder sind Fremdkörper, Narben, Geschwülste im Verlaufe der Nerven vor-

handen, so soll man zunächst für ihre Entfernung Sorge tragen. So sah Bretschneider eine schwere Neuralgie heilen, nachdem ein Porzellansplitter aus der Backenschleimhaut entfernt war.

Zur kausalen Therapie gehört der Gebrauch von Chinin und Eucalyptol, von Arsen, Antipyrin, Salizyl, Eisenpräparaten, Jodkali und Quecksilber, gehören ferner Schwitz-, Abführ- und Badekuren, sowie klimatische Einwirkungen. Aber selbst, wenn die Ursache gefunden und beseitigt ist, hört leider in sehr vielen Fällen die Trigeminusneuralgie nicht auf.

Den Gebrauch des Morphiums vermeide man bei chronischem Gesichtsschmerz am besten gänzlich. Die Gefahr der Gewöhnung an dieses Mittel ist bei einem so langwierigen Leiden ganz besonders groß. Auch stelle man sich nicht auf den Standpunkt, daß man doch den armen Leuten einmal einige ruhige Stunden verschaffen müsse. Das Mittel gewährt bei wirklich schweren Neuralgien nur für kurze Zeit Erleichterung. bald versagen selbst große Gaben ihren Dienst, und dann kommt als dauernder Nachteil nur noch die Morphiumsucht hinzu. Die Chirurgie besitzt, wenn sich die innere Behandlung als unwirksam erweist, eine Reihe von Operationen, die den armen Kranken Hilfe verheißen, und in den allerschlimmsten Fällen ist die letzte und eingreifendste, die Entfernung des Ganglion Gasseri, immer noch eher in Frage zu ziehen, als dauernder Gebrauch des Morphiums. Kokain ist womöglich noch gefährlicher. Einen gewissen, wenigstens in manchen Fällen wirksamen Ersatz für das Morphium besitzen wir in den schmerzstillenden antifebrilen Mitteln Antipyrin, Phenazetin, Apolysin u. s. w. Sehr gut wirkt zuweilen Pyramidon zu 0,15—0,5, auch Aspirin (1,0).

Von den anderen zahlreich empfohlenen Mitteln seien nur erwähnt: 1prozentige Osmiumsäure zu subkutanen Einspritzungen ($^1/_{10}$ bis 1 ganze Spritze), Strychnin (0,005—0,025 pro dosi), Aconitinum nitricum Merck (0,05 : 25,0 tropfenweise, 8mal täglich, vorsichtig in der Tropfenzahl steigend), Methylenblau (subkutan 0,01—0,08 oder innerlich zu 0,1—1,0 pro Tag).

Über den Wert der Elektrotherapie urteilt E. Mendel in meiner oben erwähnten Monographie folgendermaßen: Bei der Behandlung der atypischen wahren Trigeminusneuralgie ist die Anwendung des konstanten oder faradischen Stromes wohl zu empfehlen, um Linderung der Schmerzen und selbst vorübergehende Besserung zu erreichen, aber nur in den allerseltensten Ausnahmefällen erscheint sie geeignet, Heilung oder eine mehrmonatliche Remission zu erzielen.

Kapitel 4.

Periphere Operationen.

a) Indikationen.

Wenn eine vernünftig durchgeführte, aber nicht planlos und lange Zeit hingeschleppte Allgemeinbehandlung sich als nutzlos erwiesen hat, so kommt der operative Eingriff in Frage. Hierbei ist zu betonen, daß er nicht, wie das leider noch so vielfach geschieht, als ultimum refugium betrachtet werden soll. Zweifellos werden infolge dieser Anschauung

viele Neuralgien, die im Beginne durch unbedeutende Eingriffe geheilt werden könnten, durch ihr langes Bestehen verschlimmert. Die neuralgische Veränderung, anfangs peripher in den Nerven gelegen, schreitet zentralwärts fort, und schließlich wird in eingewurzelten Fällen keine extrakranielle Operation mehr von dauerndem Nutzen sein. Von einer solchen wird man umso eher Heilung erwarten dürfen, wenn die Ursache der Neuralgie in den Bereich der peripheren Ausbreitungen verlegt werden kann.

Aber selbst wenn der Sitz des Leidens sich nicht feststellen läßt, ist man zur Vornahme peripherer Operationen berechtigt; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß auch in Fällen, in denen auf diesem Wege dauernde Heilung nicht zu erzielen ist, doch wenigstens für einige oder längere Zeit die Schmerzen beseitigt werden. Theoretische Erörterungen sind hier weniger als anderwärts am Platze, den besten Beweis liefern jene an Zahl nicht geringen Kranken selbst, welche sich wieder und wieder dem Messer dargeboten haben. Jeder beschäftigte Chirurg hat solche Erfahrungen gesammelt, und W. W. Keen hat über einen Fall berichtet, in dem ein Zahnarzt innerhalb des Zeitraumes von 13 Jahren 14 Operationen wegen Trigeminusneuralgie an sich hatte vornehmen lassen. Außerdem haben sich die nach Operationen eintretenden späten Rezidive mehrfach als viel milder wie das ursprüngliche Leiden erwiesen, so daß die Kranken mit ihrem Zustande zufrieden waren und nicht nach weiterer Behandlung oder gar neuer Operation verlangten.

Die Entscheidung darüber, welcher Nerv entfernt werden soll, ist nicht immer einfach. Namentlich können die ausstrahlenden Schmerzen diese Frage zu einer sehr schwierigen gestalten; in der Symptomatologie ist darüber das Nötige mitgeteilt. Gründliche Kenntnis der anatomischen Verhältnisse, sorgfältige Beachtung der Anamnese, sowie genaue Beobachtung der Schmerzanfälle sind unbedingt erforderlich, bevor die Entscheidung gefällt werden soll. Als allgemeine Regel läßt sich der Satz aufstellen, daß die peripheren Äste aufsteigend zum mindesten bis zu einer Stelle verfolgt werden müssen, an der alle neuralgisch befallenen Zweige noch in einem Stamme vereinigt sind; erst hier darf frühestens die Durchtrennung stattfinden.

b) Art der Operation.

Die bloße Durchschneidung (Neurotomie) ist durchaus zu verwerfen, da eine sehr rasche Wiedervereinigung der Regel nach stattfindet. Eher schon beugt diesem Ereignisse die Ausschneidung eines Stückes aus dem Zusammenhange des Nerven (Neurektomie) vor, das keinesfalls kürzer als 1 cm sein soll. Aber auch damit ist die Regeneration durchaus nicht verhindert.

Liegt die Ursache für die Neuralgie im Gebiete der peripheren Verästelungen, so wird das Wiederverwachsen der durchtrennten Nerven oder die Neubildung ausgeschnittener Stücke mit Wahrscheinlichkeit zur Rückkehr des Leidens führen, da ja auch die Leitung des Reizes zum Zentralorgan wieder ermöglicht ist. Deshalb befolgen wir jetzt den Grundsatz, namentlich nach dem Zentrum hin so viel als irgend möglich von dem Nerven fortzunehmen. Ferner müssen alle Nervenäste, die durch lange Knochenkanäle verlaufen, bis hinter diese entfernt werden.

Eine weitgehende Exstirpation der Nerven sowohl nach dem Zentrum als nach der Peripherie hin bezweckt die von Thiersch eingeführte Nervenextraktion. Der betreffende Nerv wird aus seiner Umgebung freigelegt und, ohne durchschnitten zu werden, mit einer besonders konstruierten Zange quer gefaßt. An dieser ist der eine Arm inwendig konkav, der andere konvex, beide sind nach Thiersch quer und glatt gerieft; da einzelne Nervenfasern beim Drehen herausgleiten und dem Zuge nicht folgen, so benütze ich mit besserer Wirkung eine Zange mit längs gerieften Armen. Jeder scharfe Rand an den Riefen muß vermieden sein, damit die Nervenfasern nicht durchschnitten oder abgequetscht werden. Ist der Nerv sicher gefaßt, so dreht man die Zange ganz langsam um ihre Achse. Thiersch schrieb vor, etwa eine halbe Drehung in jeder Sekunde auszuführen; ein noch langsameres Drehen ist vorzuziehen. Bei diesem Vorgehen wickelt man den peripheren Abschnitt bis in die feinsten Verzweigungen heraus. Von dem zentralen erhält man ein recht langes Stück (bis zu 3 und 3 1/2 cm), wenn er in Weichteilen verläuft und nicht in einem Knochenkanale fester angeheftet ist; er reißt, je nachdem, in weiterer oder kürzerer Entfernung von der Zunge ab. Dabei ist zu beachten, daß auch zentralwärts nur diejenigen Nervenfasern dem langsamen Zuge folgen, die in der Zange fest gepackt sind; Zweige, die höher oben abgehen, erleiden nur eine Zerrung, werden aber im allgemeinen nicht durchrissen.

Fig. 111.



N. inframaxillaris, nach Thiersch herausgedreht, einem 43jährigen Manne entstammend. Photogramm in 5/6 der natürlichen Größe.
Ch. t. Chorda tympani. *l.* N. lingualis, *a. i.* N. alveolaris inferior.

In wie großer Ausdehnung die Nerven auf diese Weise entfernt werden können, lehrt die nebenstehende Fig. 111. Da auch die anastomosierenden Facialisästchen in ihren Endteilen mitentfernt werden, ist es nicht auffallend, daß sich zuweilen Paresen, namentlich in den Muskeln der Oberlippe und des Nasenflügels, nach der Operation einstellen, sie gehen aber gewöhnlich in kurzer Zeit zurück.

Die Vorzüge der Methode springen in die Augen; ganz unbedeutende Wunden genügen zur Freilegung und Extraktion sehr großer Nervenstücke. Dagegen muß ich es als einen großen Nachteil bezeichnen, daß beim Eintritt eines Rückfalles von sämtlichen Operationen, die wir beschreiben werden, nur noch die Exstirpation des Ganglion Gasseri übrig bleibt. Denn führt man die Thierschsche Methode richtig aus, so entfernt man ja den betreffenden Nerven bis zum Schädel hin, ja, wie meine Untersuchungen an Leichen ergeben haben, bis in diesen hinein. So hing z. B. bei dem in Fig. 111 abgebildeten 3. Ast oben an dem weißen Nerven eine graurötliche Masse, in der sich bei der mikroskopischen Untersuchung Ganglienzellen fanden; es waren also Teilchen des Ganglion Gasseri mit herausgekommen. Hat man dagegen den Nerven zentralwärts abgeschnitten, so kann man im Falle des Rezidivs durch eine wiederholte Resektion, etwas weiter nach dem Zentrum hin, die Kranken auf Monate und Jahre hinaus von ihren Schmerzen befreien, ja auch dann noch vollständig heilen. Solcher Fälle sind mehrere beobachtet.

Welchem Verfahren man aber auch den Vorzug geben möge, immer empfiehlt es sich, die peripheren Verzweigungen möglichst vollständig herauszudrehen.

c) Erfolg und Prognose der peripheren Operationen.

Nach den peripheren Nervenoperationen — es verhalten sich in dieser Beziehung alle Methoden gleich — verschwinden die neuralgischen Schmerzen nicht immer so unmittelbar, daß die Kranken beim Erwachen aus der Narkose nur den Wundschmerz verspüren. Oft genug treten in den ersten Tagen nach der Operation noch in alter Weise Anfälle auf, die aber bald an Zahl und Heftigkeit nachlassen und schließlich ganz verschwinden. Offenbar liegt die Ursache hierfür in den Zerrungen, denen der Nerv bei jedem Eingriffe ausgesetzt ist, und vor allem in seiner Durchtrennung. Man muß die Kranken vor der Operation auf diese Erscheinung aufmerksam machen, damit sie sich nachher nicht unnötigen Sorgen hingeben.

Was die Prognose der peripheren Nervenoperationen anlangt, so stellen die Mehrzahl, zu denen auch die nach Thierschs Vorschriften ausgeführten gehören, unbedeutende Eingriffe dar. Die Wunden heilen in einigen Tagen und hinterlassen geringfügige Narben. Von den 66 Kranken, bei denen periphere Resektionen vorgenommen waren, starb einer an Pneumonie, die am Abend des Operationstages einsetzte. Die auftretende Anästhesie belästigt die Operierten sehr wenig, außerdem wird im Laufe der Zeit das anästhetische Gebiet wesentlich kleiner. Besondere Erwähnung verdient, daß ich einmal nach Extraktion des N. supra orbitalis eine ganz schwere Keratitis beobachtet habe, die allerdings unter Zurücklassung eines Hornhautflecks ausgeheilt ist.

Alle extrakraniellen Operationen aber, die an der Schädelbasis vorgenommen werden müssen, sind als ernstere Eingriffe zu bezeichnen. Wenn auch das Leben nur ausnahmsweise in Gefahr gerät, so bleiben doch oft erhebliche Narben und zuweilen schwere Störungen in den Bewegungen des Unterkiefers zurück. Von 23 Kranken, an denen ich Operationen an der Schädelbasis ausführte, verlor ich 2 (8,7 Prozent Mortalität). Eine Frau von 56 Jahren starb 5 Tage nach der Operation an Hirnblutung,

eine Frau von 55 Jahren an stets wiederkehrender Blutung aus dem Plexus pterygoideus gleichfalls 5 Tage nach dem Eingriff.

Wir geben aus der übergroßen Zahl der Methoden nur die brauchbarsten, indessen muß man durchaus für die schwierigen Operationen an der Schädelbasis mehrere zur Auswahl kennen, weil vorhergegangene Eingriffe mit ihren Narben die eine oder andere unausführbar gestalten können. Auch ist es nötig, die Technik dieser Operationen stets gegenwärtig zu haben.

So konnte ich z. B. in einem Falle, in dem ich nach der temporalen Methode Krönleins den 2. Ast am Foramen rotundum ohne Schwierigkeit entfernt hatte, die beabsichtigte Exzision des 3. Astes am Foramen ovale nicht ausführen, weil hier eine kolossale venöse Blutung jedes Sehen unmöglich machte. Sie stand wohl auf Tamponade, wiederholte sich aber sofort nach Entfernung der Gaze in unver-

Fig. 112.



Freilegung des N. supraorbitalis und N. supratrochlearis am rechten Auge. Schnitt zur Freilegung des N. infraorbitalis am linken Auge. Photogr. in 2/3 der natürl. Größe.

minderter Stärke. Ich änderte den Operationsplan, legte, während oben mit einem Hüftgelenkshaken und untergeschobener Gaze komprimiert wurde, den N. inframaxillaris nach der buccalen Methode unterhalb des M. pterygoideus externus frei, konnte mich an ihm bis fast zur Schädelbasis hinaufarbeiten, hier den 3. Ast durchtrennen und in großer Ausdehnung exzidieren. Trotz der Störung ließ sich die ganze Operation in $1^1/_2$ Stunden beenden. Man entnehme daraus, wie notwendig es ist, mit allen Einzelheiten der subtilen Operationen genau vertraut zu sein, ehe man sich an ihre Ausführung begibt.

In einzelnen, glücklicherweise nicht häufigen Fällen bleiben die neuralgischen Schmerzen nach der peripheren Operation ganz unvermindert bestehen. Bisher habe ich nur zwei derartige Fälle selbst beobachtet.

d) Erster Trigeminusast, N. ophthalmicus.

Nach Abrasieren der Augenbraue wird ein bogenförmiger, $3^1/_2$ cm langer Schnitt (s. Fig. 112) am oberen Orbitalrande geführt, derart, daß die im allgemeinen deutlich durch die Haut hindurch fühlbare Incisura

supraorbitalis etwa in seiner Mitte gelegen ist. Nachdem das Periost stumpf vom Orbitaldache abgelöst ist, sieht man die Nn. supraorbitalis und frontalis freiliegen oder durch die obersten Lagen der Knochenhaut hindurchschimmern. Läßt man das Periost und damit den ganzen Inhalt der Augenhöhle mit einem breiten Haken vorsichtig nach unten halten, so kann man die Nerven leicht aus ihrer Umgebung herauslösen. Man hüte sich, das Periost zu zerreißen, weil sonst das Orbitalfett vorfällt und die freie Übersicht stört. Die Äste des N. ophthalmicus sind nicht immer in gleicher Weise ausgebildet.

Die Incisura supraorbitalis wird durch Trennung des bedeckenden Bindegewebes oder Fortmeißelung der etwa vorhandenen Knochenspange freigelegt, endlich der Stamm des N. supraorbitalis ganz hinten in der Orbita, bevor er noch den N. supratrochlearis abgegeben hat, aufgesucht. Auch bis zum Abgang des N. lacrimalis

Fig. 113.



Freilegung des N. infraorbitalis am linken Auge. Schnitt zur Freilegung des N. supraorbitalis am rechten Auge. Photogr. in 3/4 der natürl. Größe.

vom Ophthalmicus kann man, wenn man sehr weit nach hinten in den Trichter der Augenhöhle eindringt, auf diese Weise gelangen, nicht aber bis zum Ursprung des N. naso-ciliaris.

Haben wir die Aufgabe, in dessen Gebiet zu operieren, so kann man den einen seiner Endäste, den N. ethmoidalis, da wo er am inneren oberen Umfange der Augenhöhle durch das Foramen ethmoidale anterius in die Schädelhöhle tritt, freilegen. Beim Abheben des Periostes spannt sich der N. ethmoidalis an und wird dadurch etwa 2 cm hinter dem medialen Ende des Supraorbitalrandes sichtbar. Will man den N. nasociliaris selbst erreichen, was an der Leiche möglich ist, am Lebenden aber nur schwer gelingen dürfte, so geht man am N. ethmoidalis mit stumpfen Instrumenten vorsichtig in die Höhe, bis man an den Abgang des N. infratrochlearis kommt, und isoliert unmittelbar oberhalb der Teilungsstelle den diesen beiden Ästen gemeinsamen Stamm.

In leichteren Fällen von Neuralgie darf man auch das von Thiersch angegebene Verfahren zur Freilegung des N. ethmoidalis benützen.

Er sucht ihn dort auf, wo er an der Apertura pyriformis zwischen Nasenbein und Nasenknorpel zur Oberfläche tritt. Dabei ist zu bemerken, daß auf diese Weise nur ein Zweig des Ethmoidalis, der laterale, getroffen wird.

e) Zweiter Trigeminusast, N. supramaxillaris.

α) Resektion des N. infraorbitalis.

Der Schnitt beginnt 1/2 cm unterhalb des medialen Endes des Infraorbitalrandes, verläuft etwas schräg abwärts nach außen nach dem hinteren unteren Rande des Jochbeins zu. Anfangs- und Endpunkt liegen etwa in derselben senkrechten Linie, wie die entsprechenden Punkte des Supraorbitalschnittes. Die Länge des Schnittes beträgt 4 cm. Er wird unter Schonung der Facialisäste zunächst nur durch Haut und Fascie bis auf den M. quadratus labii superioris geführt, dessen Faserung nach unten zieht und sich mit der Richtung des Schnittes kreuzt. Dabei fallen bereits die oberen Äste des N. infraorbitalis (Nn. palpebrales inferiores und Nn. nasales subcutanei) in den Schnitt, da sie zum oberen Wundrand emporstreben. Man schont sie und sucht das Foramen infraorbitale auf, es liegt im obersten Teile der Fossa canina durchschnittlich 1 cm unterhalb des knöchernen Infraorbitalrandes und meist ein wenig medianwärts von dessen Mitte. Quer darüber durchtrennt man den Ursprung des M. quadratus labii superioris und das Periost bis auf den Knochen und hebelt mit dem Raspatorium das Periost nach unten hin ab, bis der Pes anserinus minor vollständig freiliegt. Dieser wird von der A. infraorbitalis isoliert, eine Strecke weit aus dem umgebenden Fettgewebe stumpf herausgeschält und mit einer Péanschen Klemme vorläufig gefaßt.

Nun wird das Periost des Orbitalrandes und das des Bodens der Augenhöhle möglichst weit in diese hinein abgeschoben. Hebt man mit einem breiten Haken den ganzen Inhalt der Orbita schonend in die Höhe, so sieht man nach Aufhören der stets geringen Blutung den Nerven durch die dünne obere Wand des Kanals fast immer als weißen Streifen hindurchschimmern und weiter hinten in dem Sulcus frei daliegen. Der Kanal verläuft ziemlich gerade von hinten nach vorn, seine knöchernen Wandungen sind dünn bis auf den vordersten, etwa 1/2 cm langen Abschnitt, wo der breite Infraorbitalrand in einer Höhe bis zu 1 cm die obere Wand bildet. An dieser Stelle wird der Knochen in Keilform mit einem kleinen Meißel fortgeschlagen, weiter nach hinten läßt sich das deckende Knochenblatt meist mit der anatomischen Pinzette wegbrechen. Auf diese Weise wird das ganze den Infraorbitalkanal ausfüllende Bündel bis zur Fissura orbitalis inferior freigelegt und hierauf stumpf aus der Knochenrinne emporgehoben; es besteht aus Nervus, Arteria und Vena infraorbitalis. Die den Nerven begleitende Arterie liegt an seiner inneren unteren Seite.

β) Resektion des N. zygomaticus s. orbitalis.

Die Erkrankungen dieses Nerven allein scheinen selten vorzukommen; seine Entfernung habe ich in folgender Weise ausgeführt. Entlang dem äußeren Rande der Augenhöhle wird vom äußeren Augenwinkel an abwärts ein 2—3 cm langer Schnitt durch Haut und M. orbicularis palpebrarum bis auf den Knochen geführt, hierauf das Periost der seitlichen

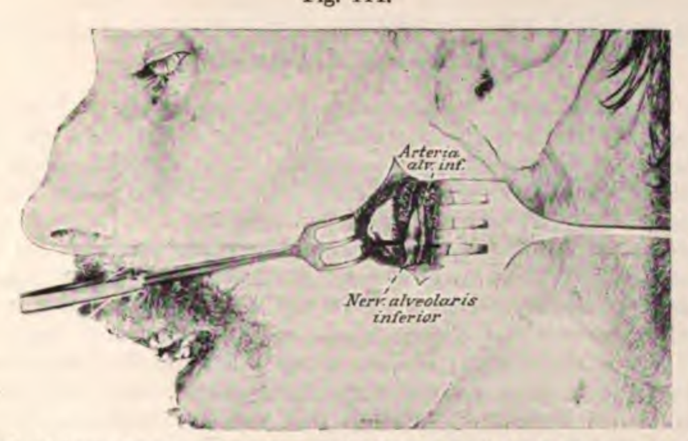
unteren Orbitalwand emporgehoben und zwar so weit nach hinten, bis der Stamm des Nerven an seinem Eintritt in den Canalis zygomatico-orbitalis freiliegt. Hat die Teilung des Nerven in seine beiden Äste (N. zygomatico-temporalis und N. zygomatico-facialis) schon in der Orbita stattgefunden, anstatt wie gewöhnlich im Canalis zygomatico-orbitalis, so wird man bei dem beschriebenen Verfahren beide Äste unter dem Periost vorfinden. Nunmehr präpariert man diese oder den Stamm vorsichtig weiter nach der Tiefe der Orbita hin frei und kann dann mit der Zange den Nerven herausdrehen oder ein möglichst langes Stück von ihm ausschneiden.

f) Dritter Trigeminusast, N. inframaxillaris.

α) Resektion des N. alveolaris inferior.

Ein 3 cm langer Schnitt wird in der Mitte zwischen vorderem und hinterem Rande des aufsteigenden Unterkieferastes schichtweise durch Haut, Faszie, Masseter und Periost in der Längsrichtung bis auf den Knochen geführt. Dabei müssen die Facialisfasern und der Ductus Stenonianus, der zuweilen unter der Fascia masseterica zum Vorschein kommt, geschont werden; letzterer wird nötigenfalls aufwärts geschoben. Die

Fig. 114.



Verhältnis der A. alveolaris inferior zum N. alveolaris inferior in dem zur Operation aufgemeißelten Unterkieferkanal. Photogramm in 3/4 der natürlichen Größe.

Knochenhaut wird abgehebelt, und nach Einsetzung scharfer Haken liegt ein genügendes Stück des Knochens zu Tage.

Um nun den Unterkieferkanal mit Hilfe eines kleinen Meißels bis zu seiner inneren (oberen) Öffnung freizulegen, beachte man, daß diese etwa 3 cm oberhalb des Kieferwinkels und fast genau gleich weit (reichlich 1,5 cm) vom vorderen und hinteren Rande des Unterkieferastes entfernt gelegen ist. Vorn wird jene Öffnung von einem vorspringenden Knochenplättchen, der Lingula, ein wenig überlagert. Der Kanal selbst verläuft innerhalb der Knochensubstanz der medialen Kieferfläche etwas näher als der lateralen. Diesen Angaben entsprechend meißelt man in der Mitte des Unterkieferastes in einem rechtwinkligen Bezirk die äußere Knochen-

lamelle fort, bis der Kanal offen daliegt, und dringt dann in gleicher Weise nach oben bis zu seiner inneren Öffnung vor. Die Arterie liegt oben an der hinteren, weiter unten an der medialen Seite des Nerven. Sie wird stumpf losgelöst und hierauf der Nerv reseziert oder herausgedreht. Auf diese Weise wird der N. mylohyoideus, der allerdings nur selten sensible Hautäste führt, mit entfernt.

β) Resektion des N. lingualis.

Nachdem dieser Nerv zwischen dem Unterkieferast und dem Arcus palato-glossus in den Zungengrund eingetreten ist, liegt er im Bereiche der drei letzten Mahlzähne dicht unter der Schleimhaut und zwar an der Stelle, wo die Mucosa vom Seitenrande der Zunge in die des Mundbodens übergeht. Man sieht ihn gelegentlich durch sie hindurchschimmern. Der Mund wird weit offen gehalten, die Zunge mit einem Zügel nach der gesunden Seite hin und etwas nach oben vorgezogen und nunmehr an jener Stelle vor dem letzten Backenzahn die Schleimhaut nicht zu nahe der Zunge von vorn nach hinten eine kurze Strecke weit inzidiert.

Der Nerv liegt dann frei und kann herauspräpariert oder herausgedreht werden. Die Wunde wird durch die Naht geschlossen; solche einfache Zungenwunden pflegen ja glatt zu heilen.

γ) Gleichzeitige Resektion des N. alveolaris inferior und des N. lingualis.

Die Operation muß am hängenden Kopf, am besten noch mit schräg aufsteigendem Oberkörper ausgeführt werden, damit man die an der Innenfläche des Unterkieferastes gelegenen Teile deutlich sehen könne. Oberlicht, mindestens hohes Seitenlicht ist erforderlich; auch kann man mit Vorteil eine elektrische Stirnlampe benützen.

Der Schnitt durchtrennt unter sorgfältiger Schonung der Facialisäste die Haut am Unterkieferrande in einer Ausdehnung, die dem Ansatze des M. masseter entspricht (Sonnenburg). Der untere Teil der Parotis wird freigelegt, aus der Nische hinter dem Kieferwinkel hervorgeholt und mit einem vierzinkigen Haken, der zugleich die Facialiszweige faßt und schützt, stark nach dem Ohre zu emporgezogen. Nun wird am freien Kieferrande das Periost durchtrennt und von der medialen Fläche des aufsteigenden Astes stumpf abgelöst, bis man die vorspringende Lingula deutlich fühlt. Damit ist zugleich der M. pterygoideus internus vom Knochen abgehoben; wenn dessen sehniger Ansatz dem stumpfen Ablösen Widerstand entgegensetzt, so werden die Sehnenfasern mit der Schere durchtrennt. Zieht man nun nach Stillung der meist geringen Blutung den Kieferwinkel mit einem Haken stark nach vorne, drängt das abgelöste Periost samt den darunter liegenden Weichteilen mit dem Langenbeckschen Hüftgelenkshaken medianwärts, so kann man den in die innere Öffnung des Unterkieferkanals eintretenden N. alveolaris inferior sehen. Die Öffnung ist von vornher durch die Lingula ein wenig überlagert. An ihm dringe ich in die Tiefe nach der Schädelbasis zu vor, bis ich zum Abgange des N. lingualis vom gemeinsamen Stamme gelangt bin. Unter stumpfem Zurückschieben des M. pterygoideus externus kann man den gemeinschaftlichen Stamm des N. lin-

gualis und N. alveolaris inferior eine Strecke höher hinauf isolieren, dann entweder resezieren oder mit Hilfe der Thierschschen Zange fassen und herausdrehen.

Sollte der Kieferwinkel ausnahmsweise stark entwickelt sein und die Operation erschweren, so empfahl Thiersch ihn an seiner Innenfläche in einer Linie anzusägen, welche 2—2½ cm oberhalb und unterhalb des Winkels endet, und hierauf den Knochen mit einer stumpfen Zange nach außen umzubrechen. Nach ausgeführter Operation wird das Stück in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht.

δ) Resektion des N. auriculo-temporalis.

Von diesem Nerven kann durch einen unbedeutenden Eingriff sein Endast (N. temporalis superficialis), der zuweilen in zwei Zweige zerfällt, erreicht werden, und zwar dort, wo er aus der oberen Spitze der Parotis hervortritt und vor der Ohrmuschel zusammen mit der A. temporalis superficialis im lockeren subkutanen Gewebe aufwärts zur Schläfe emporstrebt. Zu jenem Endaste führt ein Längsschnitt, der, unmittelbar vor dem Tragus dicht unter der Wurzel des Jochbogens beginnend, etwa 2½ cm weit emporsteigt. Man braucht nur Haut und Faszie zu durchtrennen, dann liegt der N. temporalis superficialis samt den begleitenden Gefäßen zu Tage, der Nerv hinter der Arterie nach dem Ohre zu.

Die zum äußeren Gehörgange und zur Haut der Ohrmuschel ziehenden Zweige des N. auriculo-temporalis werden bei diesem Verfahren nicht getroffen.

Kapitel 5.

Extrakranielle Operationen an der Schädelbasis.

Wenn nach den Resektionen der peripheren Trigeminusäste schwere Rezidive auftreten, welche ein neues operatives Vorgehen erheischen, so können der 2. und 3. Hauptast an der Schädelbasis unmittelbar nach ihrem Austritte aus dem Canalis rotundus und Foramen ovale freigelegt und entfernt werden. Die gleichen Operationen kommen von vornherein in jenen selteneren Fällen in Frage, in denen Nerven von der Neuralgie betroffen werden, welche wegen ihrer tiefen Lage auf keine andere Weise zu erreichen sind, wie z. B. die Nervi palatini des Ramus supramaxillaris, oder endlich dann, wenn das Leiden von Anfang an seinen Sitz im Gesamtgebiet eines jener beiden Hauptäste hat.

a) Zweiter Ast.

Der 2. Ast kann an der Schädelbasis bei seinem Austritte aus dem Canalis rotundus nur dadurch freigelegt werden, daß man eine osteoplastische Resektion des Jochbeins vornimmt und dann in die Fossa spheno-maxillaris eindringt.

α) Verfahren von Lücke, Lossen, Braun.

Die erste brauchbare Methode hat Lücke angegeben, die wir in der von Lossen und Braun eingeführten Abänderung beschreiben. Der einen rechten Winkel darstellende Schnitt beginnt 1 cm oberhalb des äußeren Augenwinkels,

2—3 mm vom äußeren Orbitalrande entfernt, und verläuft etwas schräg nach vorn und abwärts bis in die Nähe des 3. oberen Backzahnes zu der Stelle, wo der Processus zygomaticus des Oberkiefers als vorspringender Winkel zu fühlen ist. Der Schnitt dringt sogleich durch die Knochenhaut bis auf das Jochbein; dieses wird auch an seiner medialen Fläche vom Periost befreit und in der Schnittrichtung mit der Stich-, Ketten- oder Drahtsäge durchtrennt. Der zweite Schenkel des rechten Winkels zieht vom oberen Ende des ersten Schnittes aus nach hinten bis zum Jochfortsatz des Schläfenbeines und durchtrennt sofort auch die Fascia temporalis. Der Jochbogen wird hinten vor dem Tuberculum articulare vom Periost befreit und durchschnitten, und nunmehr der aus Haut, Jochbogen und Masseter bestehende Lappen an seiner Basis nach unten umgeschlagen und hier mit vierzinkigem Haken festgehalten.

Die beschriebene Schnittführung kann ich nicht empfehlen, da Facialiszweige verletzt werden (s. S. 602). Auch ist es zweckmäßiger, den Jochbogen zuerst an der dünnen Stelle unmittelbar vor dem Tuberculum articulare mit der schneidenden Knochenzange zu durchtrennen, dann erst vorn am Jochbeinkörper zu durchsägen oder auch zu durchmeißeln. Verfährt man in umgekehrter Reihenfolge, so splittert leicht die dünne und spröde Wurzel des Jochbogens, wodurch das Kiefergelenk eröffnet werden könnte. Der vordere Sägeschnitt muß den ganzen Jochbogen vom Jochbeinkörper abtrennen, er soll also schräg von hinten und oben nach unten und vorn geführt werden und hier noch vor dem Tuber zygomaticum an der Vereinigungsstelle des Jochbeins mit dem Oberkiefer endigen. Dieses Verfahren schafft bei dem engen Operationsfelde mehr Raum (s. Fig. 116, S. 602).

Der Zugang zur Fossa spheno-maxillaris liegt nun frei; wenn nötig, müssen die vorderen Fasern des Schläfenmuskels, die zum Processus coronoideus ziehen, durchtrennt werden. Beim Vordringen in die Tiefe halte man sich immer nach vorn an die hintere Fläche des Oberkiefers. Man schiebe daher das Fett samt dem darin liegenden, nicht zu unterschätzenden Venenplexus nach hinten und lasse es hier mit einem stumpfen breiten Haken festhalten, dann schützt man auch die A. maxillaris interna vor Verletzung. Hindert das Fett den Einblick in die Tiefe, so kann man es mit anatomischen Pinzetten vorsichtig fortnehmen. Man dringt nun gegen die Fissura orbitalis inferior hin vor, deren Lage sich mit einer Sonde unschwer feststellen läßt.

Der N. supramaxillaris kommt schließlich an der engsten Stelle der trichterförmigen, etwa 6 cm tiefen Wundhöhle zum Vorschein, dort, wo er, aus dem Canalis rotundus heraustretend, in schräger Richtung von hinten und innen nach vorn und außen, zugleich etwas von oben nach unten durch die Fissura orbitalis inferior zum Sulcus resp. Canalis infraorbitalis hinüberzieht. Hier kann er mit einem kleinen scharfen Häkchen gefaßt und von der Arteria infraorbitalis (aus der A. maxillaris interna), die von außen, hinten und unten emporsteigt, stumpf getrennt und hervorgezogen werden. Packt man ihn nun fest in die Thierschsche Zange, so kann man ihn unter stetigem langsamen Anziehen noch eine weitere Strecke mit dem halbspitzen Elevatorium frei präparieren und hinter der Zange dicht am Foramen rotundum abschneiden. Der periphere Teil wird nach Thiersch herausgedreht.

β) Verfahren von Gussenbauer und v. Friedländer.

Gussenbauer und v. Friedländer haben durch temporäre Resektion nicht des Jochbogens, sondern des ganzen Jochbeins den 2. Ast

bis zur Schädelbasis freigelegt. Zu diesem Zweck müssen die Verbindungen des Jochbeins mit dem Stirn-, Keil- und Schläfenbein und mit dem Oberkiefer durchtrennt werden. Die Methode ist eingreifender als die Lückesche, gewährt aber eine gute Übersicht. Bei der Gussenbauerschen Schnittführung ist der Facialis mehr gefährdet als bei der Friedländerschen; daher beschreiben wir diese. Der Hautschnitt beginnt am äußeren Ende der Augenbraue, steigt am hinteren Rande des Processus frontalis des Jochbeins herab und zieht dann in einem flachen, nach oben offenen Bogen dem oberen Rande des Jochbogens entlang bis zum vorderen Ende des Processus zygomaticus des Schläfenbeins. In gleicher Richtung und Ausdehnung wird die Fascia temporalis gespalten und nun der Jochbogen hinten durchtrennt.

Dann löst man die Fasern des Schläfenmuskels von der hinteren Jochbeinfläche ab und präpariert dadurch den Processus frontalis des Jochbeins auf seiner hinteren Seite frei. Um ihn auch von innen her bloßzulegen, wird die Hautwunde nach vorn verzogen, die Fascia tarso-orbitalis gespalten und die Periorbita mit dem Elevatorium bis zur Fissura orbitalis inferior abgehoben. Mit dem Meißel trennt man nunmehr die Verbindung des Jochbeins mit Stirnbein und großem Keilbeinflügel und legt das Jochbein nach Lockerung seiner Verbindung mit dem Oberkiefer nach unten um. Der M. temporalis wird nach hinten gezogen, das Fettgewebe entfernt und dadurch die Fossa spheno-maxillaris zugänglich. Durch Emporheben des Orbitalinhaltes können jetzt der N. supramaxillaris und seine Zweige vom Canalis rotundus bis zum Foramen infraorbitale sichtbar gemacht werden, und zwar umso leichter, als beim Umbrechen des Jochbeins die seitliche Wand des Infraorbitalkanals an jenem haften bleibt, ohne daß nach Friedländer die Highmorshöhle eröffnet werden soll. Der Nerv läßt sich ohne Mühe von der begleitenden Arterie lösen und in gehöriger Ausdehnung resezieren. Schließlich wird das Jochbein an seinem alten Orte eingefügt.

Durch das geschilderte Verfahren soll auch die Freilegung des 3. Trigeminusastes am Foramen ovale nach Krönleins Methode (s. S. 601) wegen des breiten Zugangs zur Schädelbasis erleichtert werden. Eine ähnliche Schnittführung (s. S. 602 f.) verwende auch ich seit langer Zeit bei der Krönleinschen temporalen Methode; indessen hat mir immer die temporäre Resektion des Jochbogens in der von Lücke angegebenen Weise in Verbindung mit der Resektion des Processus coronoideus mandibulae genügt, um sowohl 2. als 3. Ast der Schädelbasis aufzusuchen. Die osteoplastische Resektion des ganzen Jochbeins scheint mir daher unnötig. Zudem haben mich Leichenversuche belehrt, daß beim Umbiegen des Jochbeins nach unten sehr wohl die Highmorshöhle eröffnet werden kann, da sie zuweilen bis in den Körper jenes Knochens hineinreicht. Ein solches Ereignis ist bedenklich, da die Asepsis gefährdet wird.

b) Dritter Ast.

α) Verfahren von Krönlein.

Zur alleinigen Freilegung des 3. Trigeminusastes an der Schädelbasis dient die retrobuccale Methode Krönleins. Sie ermöglicht es in jenen Fällen von Neuralgie, in denen die Schmerzen sich auf

das Gebiet sämtlicher Zweige des 3. Astes erstrecken und eine genauere Lokalisation nicht erreichbar, die Nn. lingualis, alveolaris inferior, buccinatorius und auriculo-temporalis in ihrem peripheren Verlaufe von einer einzigen Wunde aus freizulegen und bis zur Schädelbasis zu verfolgen. Man kann also je nach Erfordernis entweder die isolierte Entfernung der einzelnen genannten Nerven in derselben Wunde vornehmen oder aber die Resektion des Stammes am Foramen ovale ausführen.

Die Operation gestaltet sich folgendermaßen. Der Kopf des Kranken wird auf die Seite gelagert, so daß die betreffende Gesichtshälfte dem Arzte zugewendet und gut beleuchtet ist. Der Schnitt durchtrennt in der Richtung einer geraden Linie, welche man sich vom Mundwinkel zur Spitze des Ohrläppchens gezogen denkt, die Haut der Wange, indem er etwa 1 cm weit vom Mundwinkel beginnt und hinten ungefähr 1 cm vor dem Ohrläppchen endigt. Genau in derselben Richtung und Ausdehnung wird das Unterhautfett durchschnitten, während M. buccinator und Wangenschleimhaut unverletzt bleiben. Durch die quere, dem Verlauf der Facialfasern annähernd parallele Schnittführung vermeidet man deren Verletzung so gut wie ganz. Dann wird der M. masseter in gleicher Richtung von vorn nach hinten, indessen hier nur so weit durchtrennt, als er nicht von der Parotis überlagert ist (etwa zwei Drittel seiner Breite). Diese Drüse wird nicht verletzt, ebensowenig der Ductus Stenonianus, der oberhalb des angegebenen Schnittes verläuft.

Nun sucht man die Basis des Processus coronoideus auf, macht sie durch einige Hebelbewegungen mit dem Elevatorium von der anliegenden Muskulatur (außen Masseter, innen M. pterygoideus internus) frei und schneidet den Knochenvorsprung möglichst tief und schräg von der Incisura semilunaris nach vorn und unten mit kräftiger Knochenschere ab (vergl. temporale Methode auf S. 602). Wird er nunmehr in Zusammenhang mit dem Temporalmuskel mittels eines scharfen Doppelhakens nach oben gezogen, dann ist das Nervengebiet so weit zugänglich, daß man mit stumpfen Instrumenten (Pinzette, Hohlsonde, feinem Elevatorium, stumpfen Schielhäkchen) zur Isolierung der Nerven schreiten kann.

Zu diesem Zwecke wird der am vorderen Rande des Masseter gelegene Fettpfropf der Wange (Corpus adiposum malae, Boule graisseuse nach Bichat) stumpf gelöst und entfernt, ebenso das tiefere Fettlager, welches die Nerven und Gefäße auf der lateralen Seite des M. pterygoideus internus bis oben zum M. pterygoideus externus hin einhüllt. Dabei hat man genau auf den Verlauf des N. buccinatorius zu achten, welcher als ziemlich dünner Nervenzweig über diesen Fettpfropf hinweg nach unten und vorn verläuft. Weiter oben liegt er auf den Muskelfasern des M. buccinator gerade dort, wo der Processus coronoideus durchschnitten worden ist, und läßt sich zentralwärts bis zum M. pterygoideus externus verfolgen. Handelt es sich darum, den N. buccinatorius allein zu resezieren, so ist es nach der eben gegebenen Darstellung nicht erforderlich, den Masseter einzuschneiden und den Processus coronoideus zu resezieren. Auch braucht dann der Hautschnitt erst am vorderen Rande des Masseter zu beginnen (Zuckerkandl).

Jetzt gilt es zunächst, mit dem Zeigefinger die Lingula auf der Innenseite des Unterkieferastes abzutasten, um über die Richtung und den Verlauf des N. alveolaris inferior und demnächst auch des N. lin-

g u a l i s orientiert zu sein. Gewöhnlich gelingt es leicht, erst den N. lingualis, dann den dahinter liegenden N. alveolaris inferior auf dem M. pterygoideus internus zu isolieren und nach oben bis zum u n t e r e n Rande des M. pterygoideus externus zu verfolgen. Auch die C h o r d a t y m p a n i wird bei vorsichtigem, stumpfem Isolieren mit der Hohlsonde sichtbar und ebenso die A. maxillaris interna, wie sie die beiden großen Nerven (N. alveolaris inferior und N. lingualis) überbrückt.

Um die Nerven noch weiter zentralwärts bis zum Foramen ovale zu verfolgen und den bis jetzt noch nicht sichtbar gewordenen N. a u r i c u l o - t e m p o r a l i s zu finden, ist es nötig, den M. pterygoideus externus, am besten mit einem L a n g e n b e c k schen Resektionshaken, kräftig nach o b e n zu ziehen, nachdem man nötigenfalls mit der Hohlsonde oder dem Elevatorium seine von vorn nach hinten über die Nerven verlaufenden Fasern eingerissen hat. (Bei der temporalen Methode wird dieser Muskel nach u n t e n gezogen, weil man von seinem oberen Rande aus gegen das Foramen ovale hin vordringen will.)

Sollte die A. maxillaris interna hinderlich sein, so wird sie schon weiter unten und hinten (d. h. zentralwärts) gefaßt und unterbunden. Nun findet man auch den N. a u r i c u l o - t e m p o r a l i s hinter dem N. lingualis und alveolaris inferior, mit seiner Ansa die A. meningea media umgreifend. So gelingt es, die einzelnen Zweige des 3. Trigeminusastes von ihrem peripheren Verlauf an bis zur Schädelbasis zu verfolgen und in großer Ausdehnung zu resezieren. Zieht man dagegen vor, nach T h i e r s c h die Nervenextraktion vorzunehmen, so hat man schon vorher Gelegenheit gehabt, an den zum Teil weithin bloßgelegten Nerven dieses Verfahren zur Anwendung zu bringen.

Nach Beendigung der Operation wird der durchtrennte Masseterabschnitt mittels einiger Katgutnähte vereinigt, der Processus coronoideus an seinem Orte angenäht, wenn man nicht, wie ich es stets tue, vorzieht, ihn ganz zu entfernen, und die Hautwunde bis auf ein Drain geschlossen, welches in den hinteren Mundwinkel zu liegen kommt.

Die Methode ist einfach, wenig verletzend und daher gefahrlos. Die Heilung erfolgt rasch, es bleibt eine wenig auffällige Narbe zurück. Immerhin kann auch nach dieser Operation wohl Kieferklemme eintreten; man achte hierauf genau bei der späteren Nachbehandlung.

β) V e r f a h r e n v o n v. M i k u l i c z

mittels temporärer extrabuccaler Resektion des Unterkiefers. Der Schnitt verläuft vom Warzenfortsatz am vorderen Rande des Kopfnickers bis zur Höhe des Zungenbeins herab und wendet sich im Bogen nach vorn und oben bis an den Unterkieferrand, der an der vorderen Grenze des Masseter getroffen wird. Hier dringt der Schnitt bis auf den Knochen. Das Periost wird ringsherum abgehebelt und zwar an der hinter dem Weisheitszahn liegenden zahnfreien Stelle de Unterkieferkörpers, die Mundhöhle dabei aber nicht eröffnet. Die Ablösung der Knochenhaut wird auch an der medialen Fläche des Unterkieferastes vorgenommen, nachdem der Ansatz des inneren Flügelmuskels mittels der Schere vom Knochen abgelöst ist. Man gewinnt dadurch genügend Raum für die Durchführung der Drahtsäge, ohne die Mundschleimhaut zu gefährden. Nun wird der Kiefer am vorderen Ansatz des Masseter in schräger Rich-

tung mit der Ketten- oder Drahtsäge durchtrennt. Die vorsichtige Durchmeißelung des Unterkiefers bietet den Vorteil, daß der Nerv im allgemeinen nicht zerrissen wird. Aber bei beiden Methoden habe ich bei älteren Leuten nachträglich Nekrose der Schnittfläche eintreten sehen. Der Unterkieferast läßt sich nach der Durchtrennung nach außen und oben in fast horizontale Richtung bringen, der Körper des Unterkiefers wird mit dem Knochenhaken stark nach vorn gezogen. In dem trichterförmigen Raume zwischen Unterkieferast, M. pterygoideus internus und Parotis, dessen Spitze dem Foramen ovale zugewandt ist, findet man auf dem abgelösten Pterygoideus internus den durchtrennten N. alveolaris inferior, medianwärts von ihm den N. lingualis. An diesen beiden Nerven entlang dringt man nach oben vor und trifft zunächst die Muskeläste, zuletzt den N. auriculo-temporalis. Zum Schluß wird der durchsägte Knochen zusammengenäht.

c) Zweiter und dritter Ast gleichzeitig.

α) Krönleins temporale Methode.

Man umschneidet in der Schläfen-Wangengegend einen runden Hautlappen, dessen Basis gerade der oberen Kante des Jochbogens entspricht, vorn bis fingerbreit an den äußeren Orbitalrand, hinten bis dicht vor den Tragus reicht; sein Scheitel liegt in der vom Nasenloch zum Ohrläppchen gezogenen Linie. Der Lappen wird von der Fascia parotideo-masseterica, dem Jochbogen und dem untersten Abschnitte der Fascia temporalis abpräpariert, dabei werden die Facialisäste, der Ductus Stenonianus und auch die A. temporalis geschont.

Hierauf wird die Fascia temporalis quer vom oberen Rande des Jochbogens abgelöst, die Knochenhaut entsprechend den beiden senkrechten Schnitten vorn und hinten durchtrennt und mit dem Elevatorium ein wenig zurückgeschoben; dann wird der Jochbogen wie bei der Lückeschen Methode (s. S. 596) hinten und vorn durchschnitten. Während die Haut nach oben umgeschlagen bleibt, wird der aus der Fascia parotideomasseterica, dem Jochbogen und dem Masseter bestehende Lappen nach unten präpariert, so daß nunmehr der M. temporalis mit seinem Ansatz am Processus coronoideus mandibulae frei vorliegt.

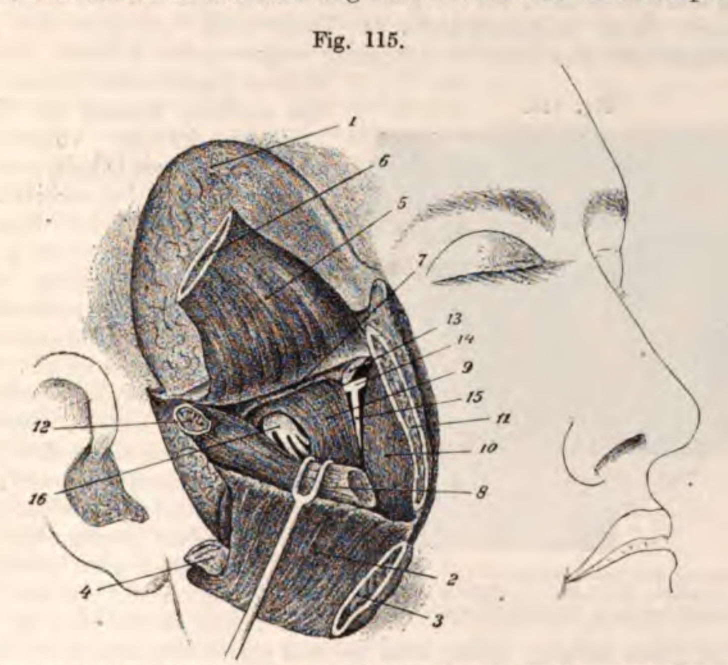
Dieser wird durch einige Hebelbewegungen von den anliegenden Muskeln (außen Masseter, innen M. pterygoideus internus) befreit, an seiner Basis abgemeißelt oder mit der Knochenschere abgeschnitten und exstirpiert. Nun ist die Fossa infratemporalis freigelegt und zugleich der M. pterygoideus externus; auf ihm oder zuweilen zwischen seinen beiden Ursprungsköpfen verläuft die A. maxillaris interna. Sie wird doppelt unterbunden und durchschnitten.

Um zum Foramen ovale und zum 3. Trigeminusast vorzudringen, löst man den oberen Kopf des äußeren Flügelmuskels von seinem Ursprung an der Crista infratemporalis und der unteren Fläche des großen Keilbeinflügels mittels Elevatorium stumpf ab, läßt ihn nach unten ziehen und dringt somit vom oberen Rande des Muskels aus, sich dicht an die Schädelbasis haltend, gerade in die Tiefe nach der Mittellinie hin vor. Unmittelbar hinter der Wurzel des Processus pterygoideus, der zur Orientierung dienen muß, befindet sich das Foramen ovale. Man legt den starken

austretenden Nervenstamm mit stumpfen Instrumenten bloß. Hierbei beachte man folgendes. Unmittelbar medianwärts vom Foramen ovale liegt die Tuba Eustachii, deren Eröffnung, abgesehen von dem Nachteil für das Gehörorgan, die Asepsis in Frage stellen würde. Sobald man also den 3. Ast nach der Mittellinie zu so weit freigelegt hat, daß man ihn fassen kann, gehe man nicht weiter medianwärts vor.

Zur Aufsuchung des 2. Astes dringt man nach Ablösung des äußeren Flügelmuskels in die Fossa spheno-maxillaris gegen die Fissura orbitalis inferior, also immer in der Richtung nach vorne zu mit stumpfen Instrumenten in die Tiefe vor und verfährt im übrigen genau, wie wir es bei der Lückeschen Operation S. 596 dargelegt haben.

Fig. 115.



Freilegung des zweiten und dritten Astes des N. trigeminus unmittelbar am Canalis rotundus und Foramen ovale. Krönleins temporale Methode.

1 Nach oben umgeschlagener Hautlappen.
2 Nach unten umgeschlagener Jochbogen-Masseterlappen.
3 Vordere Sägefläche des Jochbogens.
4 Hintere Sägefläche des Jochbogens.
5 Nach oben umgeschlagener Lappen, bestehend aus Proc. coronoideus und M. temporalis.
6 Schnittfläche des Proc. coronoideus.
7 Crista infratemporalis.
8 M. pterygoideus externus.
9 Proc. pterygoideus.
10 Tuber maxillare.
11 Sägefläche am Oberkiefer.
12 Sägefläche am Proc. zygomaticus ossis temporum.
13 Tuberculum spinosum.
14 N. supramaxillaris.
15 Nervi palatini.
16 N. inframaxillaris am Foramen ovale.

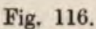
Durch das beschriebene Verfahren werden am 2. Ast das Ganglion spheno-palatinum, am 3. das Ganglion oticum mit entfernt.

Nach Beendigung der Operation befestigt man den Jochbogen an seinem Orte durch periostale Katgutnähte; darüber wird der Hautlappen genäht. Wenn die Blutung nicht völlig stand, ist es immer gut, ein Drain in die Tiefe der Wunde nach der Fissura orbitalis inferior hin einzulegen. Die Heilung geht gewöhnlich glatt von statten, so daß die Operierten

oft schon nach 8—10 Tagen aus der Behandlung entlassen werden können.

In vielen Fällen tritt aber mit beginnender Narbenkontraktion eine Störung in der Beweglichkeit des Unterkiefers ein, die einen sehr hohen Grad erreichen kann. Sie erfordert sorgfältigste Behandlung mit dem Heisterschen Mundsperrer.

Der an sich enge Zugang in die Tiefe der Fossa spheno-maxillaris kann noch mehr dadurch beschränkt werden, daß das Tuber maxillare übermäßig stark entwickelt ist. In 2 solchen Fällen habe ich von der deutlich fühlbaren Spina infratemporalis (s. Tuberculum spinosum der Crista infratemporalis) aus einen rechtwinklig umgebogenen kleinen, stumpfen Haken gerade nach innen bis an die mediane Grenze der Fissura orbitalis inferior vorgeschoben und ihren ganzen Inhalt, bestehend aus Fett, Art. infraorbitalis und N. supramaxillaris, hervorgezogen. Hieraufkonnte der Nerv gut isoliert und reseziert werden. Ferner hat sich mir ein anderes Verfahren in mehreren Fällen bewährt. Die Nervi palatini, welche vom Ganglion spheno-palatinum nach abwärts ziehen, liegen unmittelbar bevor sie in den Canalis pterygopalatinus eintreten, zwischen hinterer Oberkieferfläche und Processus pterygoideus oberflächlicher als weiter hinauf nach dem Ganglion zu. An jener Stelle findet man sie leichter, und wenn man an ihnen entlang, indem man sie mit einem Häkchen vorsichtig anzieht, in die Höhe dringt, gelangt man unschwer zum Ganglion sphenopalatinum und zum 2. Trigeminusast.


Fig. 116.



Andeutung der Knochenschnitte für die temporale Methode Krönleins. Photogramm in $^1/_2$ der natürlichen Größe.

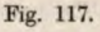
β) Eigene Schnittführung.

Wenn wir die geschilderten Methoden zur Freilegung des 2. und des 3. Astes an der Schädelbasis, soweit sie mit osteoplastischer Resektion des Jochbogens verbunden sind, einem Vergleich unterwerfen, so sehen wir, daß oft Facialiszweige quer durchtrennt werden. Solche Schnittführungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Denn es ist nicht gleichgültig, die zum Schließmuskel des Auges ziehenden Nerven zu verletzen, da man auf ihre Wiedervereinigung nicht mit Sicherheit rechnen kann, wie mich einzelne eigene Beobachtungen, ferner auch die zu meiner Kenntnis gelangten Ergebnisse anderer Chirurgen belehrt haben. Das halbe Offenbleiben der Lidspalte ist nicht bloß ein Schönheitsfehler, sondern bedingt auch Beschwerden infolge der Konjunktivalreizung und der stärkeren Tränenabsonderung. Kommt aber beim Rezidiv die Exstirpation des Ganglion Gasseri in Frage, so bildet selbst eine geringe Lähmung des Unterlids eine große Gefahr für das Auge (vergl. S. 605). Ich vertrete durchaus den Grundsatz Kochers, daß man die Facialisäste nach Möglich-

keit vermeiden soll, und benütze daher auch für die Freilegung des 2. Astes an der Schädelbasis teilweise den Schnitt, den er für den 3. Ast angegeben.

Wenn es sich um Gewebe von normaler Elastizität handelt, wenn also noch keine Operationsnarben in der Schläfengegend vorhanden sind, kommt man meinen Erfahrungen nach mit folgender Schnittführung stets aus; sie hat den Vorzug, daß nur die zum M. frontalis ziehenden Facialisfasern durchtrennt zu werden brauchen.

Der Hautschnitt beginnt fingerbreit nach außen und unten vom Ende der Augenbraue, steigt am hinteren Rande des Processus frontalis des Jochbeins herab, zieht dann in einem flachen, nach oben offenen Bogen nach hinten und unten bis zum unteren Rande des Arcus zygomaticus und an diesem entlang zum vorderen Umfang des Tuberculum articulare. Hier steigt der Schnitt ein wenig aufwärts und schräg nach hinten, um dicht oberhalb des Jochbogens noch vor dem Ohre zu endigen. Lexer verkürzt diesen Schnitt vorn und hinten und führt ihn nur am oberen Jochbogenrande entlang. Die Methode, die ich zweimal ausgeführt, ist für den Geübten und zu alleiniger Resektion des 3. Astes gut, für den 2. Ast würde ich sie nicht empfehlen. Der schmale Zugang zu der tiefen Wunde vermindert die Übersichtlichkeit namentlich bei den nicht mit Sicherheit zu verhütenden Blutungen aus den Plexus venosi pterygoidei. Im übrigen weicht Lexers Verfahren nicht wesentlich von dem meinigen ab. Die Fascia temporalis wird in der ganzen Ausdehnung, aber nach entsprechender Hautverschiebung am oberen Rande des Jochbogens durchschnitten. Nun wird dieser zunächst hinten dicht vor dem Tuberculum articulare durchmeißelt oder mit der schneidenden Knochenzange durchtrennt, dann unter starker Verziehung der Haut und des Subkutangewebes, so daß alle über den Jochbeinkörper verlaufenden Facialisäste geschont werden, eine Giglische Drahtsäge mit Hilfe einer gekrümmten Öhrsonde unter dem vorderen Ursprung des Jochbogens durchgezogen, und hier die Durchsägung in der auf Fig. 116 abgebildeten ganz schrägen Richtung ausgeführt. Bei normal verschieblichen Teilen läßt sich der aus seinen Verbindungen gelöste Jochbogen samt Masseter und bedeckender Haut mit starkem, vierzinkigem Haken so weit nach unten verziehen, daß die Kröniein schen Vertikalschnitte unnötig sind. Im Notfalle würde man den einen oder anderen in erforderlicher Länge immer noch hinzufügen können. Im übrigen verfahre ich weiter nach Krönleins Vorschriften und habe im vorigen Abschnitt etwaige eigene Abweichungen bemerkt.


Fig. 117.


Schnittführung zur Entfernung des zweiten und dritten Astes an der Schädelbasis. Photographie 16 Tage nach der Operation.

In 3 Fällen, in denen die Nn. palatini des 2. Astes primär erkrankt waren, suchte ich diesen in der Fossa spheno-maxillaris auf, zog ihn mit der Nervenzange an und durchschnitt ihn am Foramen rotundum. Hierauf legte ich mittels kleinen Schnittes das Foramen infraorbitale und den Pes anserinus minor frei, faßte diesen mit der Nervenzange und zog den ganzen Infraorbitalis mit größter Leichtigkeit aus der

Augenhöhle heraus. Zum Schluß wurden die peripheren Verästelungen ausgedreht.

Wenn alle 3 Äste ergriffen sind, so soll man sie in einer Sitzung entfernen; mehrmals habe ich dann die Resektion an der Schädelbasis vorgenommen und dabei folgende Reihenfolge für zweckmäßig befunden. Nachdem der erste Ast reseziert ist, wird der Supraorbitalschnitt sogleich in meinen oben abgebildeten Jochbogenschnitt fortgeführt und in der eben beschriebenen Weise der ganze 2. Ast entfernt. Zur Freilegung des 3. Astes am Foramen ovale ist es zweckmäßig, die A. maxillaris interna zuerst zwischen zwei Ligaturen zu durchschneiden und hierauf in ihrer ganzen sichtbaren Ausdehnung zu exstirpieren, indem man nach vorne und hinten gehend ihre Seitenäste einzeln unterbindet. Dann vermeidet man jede arterielle Blutung.

Kapitel 6.

Intrakranielle Operation, Entfernung des Ganglion Gasseri nach Krause.

a) Vorbereitungen.

Der äußere Gehörgang wird mechanisch gereinigt, mit 3prozentiger Borsäurelösung ausgewischt und mit sterilem Mull ausgestopft. Damit das Auge nicht gereizt werde, wird es vor der Operation nur mit Borsäurelösung ausgegossen. Die von anderer Seite empfohlene und geübte Vernähung der Lider verwerfe ich, weil sie die Betrachtung der Hornhaut hindert. Gesunde Augen entzünden sich auch nach der Ausrottung des Ganglion Gasseri im allgemeinen nicht. Dagegen ist die Gefahr beim Bestehen eines eitrigen Tränensackleidens groß. Dabei habe ich 2mal Hypopyonkeratitis auftreten sehen; 1mal heilte sie unter Atropin- und Chlorwasserumschlägen mit wenig sichtbarem Hornhautfleck aus. In einem zweiten Falle aber, wo zugleich Lagophthalmus paralyticus infolge der von anderer Seite ausgeführten L ü c k e schen Operation vorhanden war, schritt die Eiterung, zum Teil offenbar wegen des mangelnden Lidschlusses und der dadurch bedingten Austrocknung, unaufhaltsam in der Hornhaut fort und führte zu Verlust des Auges. Andere Chirurgen haben gleichfalls einige Male ulzeröse Keratitis nach der Operation entstehen sehen.

Die eben angeführte Beobachtung liefert den Beweis, daß diejenigen Fälle ganz besonderer Aufmerksamkeit bedürfen, in denen durch frühere periphere Operationen der Lidschluß infolge von Facialislähmung behindert ist (s. S. 602). Dabei bleibt das Auge immer etwas offen, und wenn auch im wachen Zustande die Cornea nach oben unter das obere Lid gerollt wird, so findet diese Schutzbewegung im Schlaf offenbar nicht oder wenigstens nicht in genügender Weise statt. Denn ich habe in 2 derartigen Fällen gesehen, daß unter dem feuchten Augenverbande, obwohl er Morgens und Abends gewechselt wurde, sich in einem länglichen Querstreifen, der genau dem Rande des Oberlides bei geschlossenen Lidern entsprach, ein decubitusartiger Defekt im Hornhautepithel entwickelte. Die Schwere des Verbandes genügte, um bei der der Innervation beraubten

Hornhaut genau entsprechend der scharfen inneren Lidkante einen Decubitus zu erzeugen.

Seit jener Beobachtung habe ich den Verband zum Schutze der Cornea verworfen, weil er immer etwas drückt, und ein großes ungeschliffenes Uhrglas benützt, wie es ja auch bei eitrigen Entzündungen zum Schutze des gesunden Auges verwendet wird, wie es K e e n zuerst zu obigem Zweck empfohlen hat. Man schneidet in ein großes quadratisches Stück Zinkoxydpflaster in der Mitte ein rundes Loch von der halben Größe des Uhrglases und klebt dieses damit rings um den Orbitalrand fest an. Das Glas beschlägt von innen sehr bald mit Feuchtigkeit, und diese feuchte Kammer bildet den besten Schutz der Hornhaut. Auch heilen in ihr kleine Dekubitaldefekte des Epithels nötigenfalls unter Atropingebrauch ohne Störung. Ich pflege den Heftpflasterverband alle 24 Stunden zu erneuern und dann das Auge mit Borwasser zart auszugießen, n i e m a l s a u s z u w i s c h e n. Das Schutzglas wird so lange in Anwendung gezogen, als etwaige Neigung zur Reizung und Entzündung des Auges besteht.

Der Kranke befindet sich in fast sitzender Stellung, der Kopf ruht auf dem Hinterhaupt, ein Assistent hält ihn gerade nach vorn, nötigenfalls ein wenig nach der leidenden Seite hin geneigt. Denn in dieser Stellung fließt das Blut, das sich sonst in der Tiefe der trichterförmigen Wunde ansammelt, ebenso wie etwa austretender Liquor cerebrospinalis heraus und stört weniger den Einblick in die Tiefe. Ein zweiter Assistent muß den Hirnspatel sicher halten.

Wie bei allen in aseptischen Gebieten vor sich gehenden Operationen ist auch bei der Exstirpation des Ganglion Gasseri das durchaus trockene Verfahren zu empfehlen. Zum Tupfen nehmen wir ausschließlich sterilen Mull.

Die Operation besteht aus drei Akten.

b) Erster Akt. Eröffnung der Schädelhöhle.

In der Gegend des Schläfenmuskels bilde ich nach der Methode von W a g n e r einen Lappen mit unterer Basis, welcher Haut, Faszie, Muskel, Periost und Knochen in sich faßt. Der Schnitt beginnt unmittelbar über dem Jochbogen, der in keiner Weise verletzt zu werden braucht, dicht vor dem Tragus, steigt konvex nach hinten ausbiegend empor, umschreibt dann einen etwa halbkreisförmigen Bogen und steigt, nach vorn gleichfalls konvex, wieder zum Jochbein herab, derart, daß die Basis des umschnittenen uterusförmigen Lappens $3\frac{1}{2}$ cm, seine Höhe 6 cm, seine größte oben gelegene Breite 5 cm beträgt. Die ganze Operation wird e x t r a d u r a l vorgenommen.

Der Schnitt durchdringt unter genauer Blutstillung alle Schichten bis auf den Knochen. Das Periost wird ein wenig zur Seite geschoben und hierauf der Schädel in der ganzen Schnittlinie eröffnet. Die Eröffnung beginne ich jetzt der Regel nach mit Hilfe der D o y e n schen Perforatorien. Am oberen Rande des Lappens bohre ich damit hinten und vorn je ein Loch bis auf die Dura und umschneide von diesen aus mit der D a h l g r e n schen Zange den ganzen Knochenlappen. Dieser wird mit einem eingesetzten Hebel nach unten umgebrochen, so daß die harte Hirnhaut frei zu Tage liegt (s. Fig. 118). Die Bruchlinie in der Schädelkapsel verläuft etwa 1 cm oberhalb des Jochbogens; die hier stehen geblie-

bene und den Einblick hindernde Knochenleiste wird bis zur Schädelbasis, also bis zur Crista infratemporalis mit der Hohlmeißelzange fortgenommen. Diese Maßregel darf ja nicht vergessen werden, die Schädelbasis muß ganz frei vorliegen.

Der Lappen hängt im wesentlichen an Haut, Schläfenmuskel und Periost und wird so heruntergeschlagen, daß seine Hautseite auf der Wangenhaut ruht. Man faßt ihn in seiner ganzen Dicke mit einer Hakenzange, umwickelt ihn samt dieser mit einer sterilen Binde und läßt ihn bei der anempfohlenen fast sitzenden Stellung des Kranken einfach herunterhängen. Dann liegt die Dura mater bis zu ihrer Umbiegungsstelle unten frei.

Fig. 118.



Während die temporäre Resektion des Jochbogens bei meinem Verfahren nicht ausgeführt wird, haben Cushing und Lexer sie ebenso wie die Fortnahme der Schädelbasis bis ins Foramen ovale hinein empfohlen. Zugleich bilden sie den Temporallappen niedriger und opfern den Knochen. Ich halte diese Modifikation, die ich gleichfalls am Lebenden ausgeführt, für keine Verbesserung der Technik und befinde mich mit meiner Ansicht in voller Übereinstimmung mit J. Hutchinson in London, der die letzte Monographie über diesen Gegenstand verfaßt hat.

c) Zweiter Akt. Unterbindung der Arteria meningea media.

Zwischen der knöchernen Schädelbasis und der Dura mater dringt man mit Finger und stumpfem Raspatorium in die mittlere Schädelgrube vor, indem man sorgsam die harte Hirnhaut von der oberen Fläche der Schädelbasis ablöst. Zunächst kommt man ans Foramen spinosum und zu dem hier in die Dura mater eintretenden Stamm der A. meningea

media. Um diese zu unterbinden, wird jetzt das von der Dura umschlossene Gehirn von einem Assistenten mit einem 2³/₄—3 cm breiten, rechtwinklig abgebogenen Spatel vorsichtig in die Höhe gehoben und zwar nur so weit, als unbedingt zum Sehen nötig ist.

Während sich die harte Hirnhaut unmittelbar nach Eröffnung der Schädelhöhle meist stark gespannt zeigt, erscheint der Duralsack jetzt schon um vieles schlaffer und gibt vollkommen genügend Raum zum Sehen und Operieren her. Beim Emporheben der Dura wird die von ihren beiden begleitenden Venen umgebene Meningea media als ein deutlicher Strang sichtbar, der vom Foramen spinosum zu jener hinaufzieht. Löst man noch medianwärts von der Meningea die Dura mater mit dem Elevatorium von der Schädelbasis ab, so daß der 2. und 3. Ast sichtbar sind, dann ist das Gefäßbündel von allen Seiten isoliert. Auf diese Weise kann man die Arterie auf eine Strecke von ½ cm freilegen und ohne Schwierigkeit mit einer biegsamen Öhrsonde einen Katgut- oder Seidenfaden herumführen. Nun legt man zwischen der Dura mater und dem Foramen spinosum eine Péansche Klemme an, nimmt unterhalb dieser die Unterbindung vor, entfernt die Klemme und schneidet die Arterie unmittelbar an der Dura ab. Das Gefäß ist dann so weit isoliert, daß es selbst beim Abgleiten der Ligatur von neuem gefaßt werden kann. Dies geschieht wegen der Tiefe der Wunde am besten mittels zweier anatomischer Pinzetten. Das beschriebene Verfahren ist so einfach, daß ich es zur typischen Unterbindung des Stammes der A. meningea media auch in anderen Fällen benützt habe.

Dollinger hat die Arterie nicht unterbunden; daß auch so die typische Ganglionexstirpation möglich ist, kann ich aus einem eigenen Falle bestätigen, in dem das Foramen spinosum ungewöhnlich weit nach hinten vom Foramen ovale gelegen war. Ungleich sicherer aber ist die Unterbindung und Durchtrennung, daher muß sie prinzipiell beibehalten werden. Wenn der Ligaturfaden abgleitet oder bei starker Atheromatose die Arterie durchschneidet, führe ich einen stumpfen, rechtwinklig abgebogenen Haken in das Loch, presse ihn mit einem Raspatorium ganz fest hinein und drehe ihn so lange hin und her, bis die Blutung steht, oder ich lasse ihn während der ganzen weiteren Operation stecken.

d) Dritter Akt. Freilegung und Entfernung des Ganglion.

Nach Versorgung der A. meningea media bleibt der Spatel liegen, und man löst, weiter nach der Mittellinie vordringend, nunmehr des Gehirndrucks wegen vorsichtig mit einem stumpfen Raspatorium die Dura ab. Auch läßt sich mit den kleinen gestielten Tupfern (Péanschen Arterienklemmen mit etwas trockenem Mull), welche dazu dienen, die Wundhöhle vom Blut zu befreien, an vielen Stellen durch etwas stärkeren Druck die Dura mater vom Knochen abheben. In manchen Fällen muß zur Stillung der Blutung die Operation für einige Minuten unterbrochen werden. Ich stopfe dann die Wunde unterhalb des Spatels bis in ihre tiefste Stelle lose mit einer sterilen Mullbinde aus und lasse mit ihm nach der Schädelbasis zu fest komprimieren. Das stillt exakt die Blutung aus dem Knochen, und wenn auf diese Weise das vom Duralsack umschlossene Gehirn mehr in seine natürliche Lage zurücksinken kann, hört auch die Blutung aus den Duralvenen bald auf. Sollte dies

ausnahmsweise nicht der Fall sein, so entferne ich den Hirnspatel und stopfe etwas mehr Mull hinein.

v. Bergmann empfiehlt, den Kranken hoch aufzurichten, um die venöse Blutung zu stillen und das Gehirn zum Zurücksinken zu bringen.

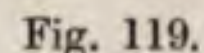


Fig. 119.



Schädelbasis von oben photographiert in etwa $^3/_4$ der natürlichen Größe.

Die Dura mater ist entfernt, die in der mittleren Schädelgrube verlaufenden Nerven sind freigelegt, der Trigeminusstamm samt dem Ganglion Gasseri und dem ersten Ast sind der Deutlichkeit halber etwas lateralwärts verschoben. Aus dem gleichen Grunde ist unter die Nervi oculomotorius, abducens und trigeminus ein Metallstift geschoben, welcher auf dem Felsenbein unmittelbar vor dessen oberer Kante ruht und ihre Richtung schräg medianwärts und nach vorn beibehält. Der Trochlearis ist mitten auf der Carotis interna abgeschnitten.

Trig. = Sensible Trigeminuswurzel (die dünnere motorische liegt unsichtbar darunter), verbreitert sich zum Plexus triangularis. Vor dem Stift bis zu den Ziffern

I, II, III = 1., 2., 3. Trigeminusast befindet sich das Ganglion Gasseri, aus dessen konvexem Rande die 3 Äste unmittelbar hervorgehen und in ihre Schädelöffnungen eindringen: *III* ins Foramen ovale, *II* in den Canalis rotundus, *I* in die Fissura orbitalis superior.

A. men. media = Arteria meningea media befindet sich lateralwärts und ein wenig nach hinten vom Foramen ovale, zieht durch das Foramen spinosum.

Medianwärts vom Trigeminus befinden sich:

Abd. = Abducens,

Trch. = Trochlearis,

Oc. = Oculomotorius. Alle drei Nerven ziehen über die konvexe Krümmung der

Car. int. = Carotis interna hinweg. Diese Arterie wird an der Stelle sichtbar, wo sie aus dem Canalis caroticus in die Schädelhöhle tritt, weiter nach vorn zwischen Trochlearis und Oculomotorius. Der

Sinus cavernosus wird angedeutet durch die schwarze Partie, welche innen vom Oculomotorius, außen vom 1. Trigeminusast begrenzt wird, hinten bis zu dem unter die Nerven geschobenen Stift, vorn bis zur Grenze der mittleren Schädelgrube reicht.

Ich habe stets eine fast sitzende Stellung von vornherein einnehmen lassen. Man kann beobachten, daß oft eine geringfügige Änderung in der Lage des Spatels oder dessen unbedeutende Verschiebung nach vorn oder hinten genügt, um jede Blutung aus den Duralvenen zum Stehen zu bringen. Die Länge des Hirnspatels (s. Fig. 120, S. 610) beträgt 8 cm;

die vorderen 5 cm sind in Hohlkehlenform gerieft. Nur bei ungewöhnlich breiten Schädeln kann es zweckmäßig sein, auch den Spatel um 1—2 cm zu verlängern. Dieser soll das Gehirn in seiner Duralhülle ein ganz klein wenig nach oben heben, nicht aber nach der Mittellinie hin verdrängen.

Liegt der Hirnspatel gut, so wird mit dem Elevatorium zuerst der 3. und hierauf der weiter medial gelegene 2. Ast in ganzer Ausdehnung vom Ganglion Gasseri bis zu dem Foramen ovale und Canalis rotundus frei präpariert; zu diesem Zwecke wird die Dura mater von den Nerven zurückgedrängt, hierauf werden diese vom unterliegenden Knochen abgehoben. Dasselbe Verfahren wird nunmehr beim Ganglion Gasseri selbst eingeschlagen und gelingt vollständig, wenn man nötigenfalls einzelne dünne, aber besonders feste Bindegewebszüge hie und da mit der Scherenspitze durchtrennt. Im allgemeinen aber genügt das stumpfe Zurückdrängen mit kleinen gestielten Tupfern. Zuweilen reißt freilich die harte Hirnhaut an einer kleinen Stelle ein, es entleert sich Liquor cerebrospinalis; dies ist aber bei aseptischem Vorgehen ohne jede Bedeutung.

Wenn man den 3. Ast mit einer Péanschen Klemme faßt und anspannt, so zieht man das Ganglion etwas hervor und erleichtert sich zuweilen jenen Operationsakt; auch aus diesem Grunde müssen die Äste erst zu allerletzt durchschnitten werden, da sie gewissermaßen das Ganglion an seinem Orte festhalten. Jedenfalls gelang mir bei allen Operationen die Freilegung des Ganglion bis zu seinem inneren Rande und so weit nach hinten gegen die obere Felsenbeinkante hin, daß der Trigeminusstamm eben sichtbar wurde. Das Ganglion erscheint wie ein Netzwerk von Fasern und ist graurötlich, der Trigeminusstamm fast weiß und längsgestreift. Zuletzt wird noch das Ganglion vom unterliegenden Knochen abgelöst. Nun liegen sowohl dieses als der 2. und 3. Ast vollkommen frei da.

Den 1. Trigeminusast habe ich absichtlich stets nur an seiner unmittelbaren Verbindung mit dem Ganglion, nicht auch im weiteren Verlaufe bloßgelegt, da er in der Wand des Sinus cavernosus nach vorn zieht. Außerdem liegen in seiner unmittelbaren Nähe der Abducens und der Trochlearis und weiter medianwärts der Oculomotorius; jede Verletzung dieser Nerven muß vermieden werden.

Sollte einmal der Sinus cavernosus verletzt werden, so ist auch diese alarmierende Blutung zu stillen, wenn man einen kleinen gestielten Tupfer von oben beschriebener Art gegen die Stelle drückt. Läßt man das Gehirn in seine normale Lage zurücksinken, so steht die Blutung ohne weiteres Zutun; andernfalls müßte man ein wenig Mull gegen die blutende Stelle angedrückt liegen lassen und das Ende aus der Wunde herausleiten. Der Druck in den Sinus ist ja äußerst gering.

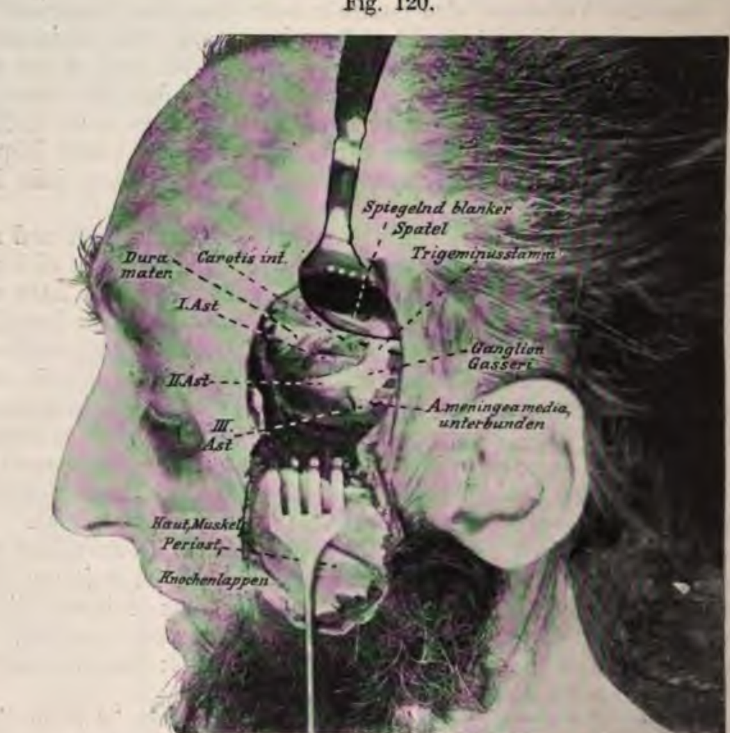
Das freigelegte Ganglion Gasseri wird in seinem hinteren Abschnitt am Übergange zum Trigeminusstamm, also unmittelbar vor der oberen Kante des Felsenbeins und dicht unterhalb des Sinus petrosus superior, quer mittels der längsgerieften Zange (s. S. 588 f.) gefaßt, bevor man irgend etwas anderes unternimmt. Dabei beachte man aufs sorgfältigste, daß in die Spitze der Zange sich keiner der medianwärts liegenden Teile, selbst nicht die kleinste Falte der Dura mater einklemme.

Den 2. und 3. Ast muß man unmittelbar an der intrakraniellen Öffnung des Canalis rotundus und am Foramen ovale mit einem spitzen Tenotom oder einer kleinen Cooperschen Schere durchschneiden. Hierauf

dreht man die Zange, mit der das Ganglion Gasseri gepackt ist, langsam um ihre Achse; es folgt stets das ganze Ganglion, dazu ein mehr oder weniger großes Stück des zentral, d. h. nach hinten von ihm gelegenen Trigeminusstammes. Der 1. Ast reißt meistens dicht am Ganglion ab. Da aber nur periphere Teile von ihm zurückbleiben, so ist er für den Organismus vollständig ausgeschaltet.

Zum Schluß drückt man mit einem Elevatorium die peripheren Stümpfe des 2. und 3. Astes möglichst tief in den Canalis rotundus und

Fig. 120.



Operationsfeld zur Entfernung des Ganglion Gasseri nach Krause.
Photographie in 1/2 natürlicher Größe.

An der Leiche hat das Gehirn mit dem Spatel sehr viel mehr emporgehoben werden müssen, um das tiefe Gesichtsfeld für die Photographie in genügender Weise zu beleuchten, als es bei der Operation am Lebenden jemals zu geschehen brauchte.

in das Foramen ovale hinein und übersieht noch einmal genau die untere Fläche des Cavum Meckelii, welches, nun völlig von seinem Inhalt entleert, in ganzer Ausdehnung bis zum oberen Rande des Felsenbeins zu Tage liegt. Ferner sieht man das Foramen ovale und die intrakranielle Öffnung des Canalis rotundus leer. Überall liegt der Knochen bloß, nur dicht hinter dem Foramen ovale befindet sich in manchen Fällen kein Knochen, sondern eine graurötliche, deutlich von der knöchernen Umgebung sich abhebende Masse, straffes fibröses oder faserknorpliges Gewebe, das zuweilen unmittelbar vor dem Eintritte der Carotis interna in die Schädelhöhle die obere seitliche Wand des Canalis caroticus darstellt und in Verbindung mit einer dünnen periostalen Lage die einzige Grenzschicht zwi-

schen der unteren Fläche des Ganglion Gasseri und der großen Arterie bildet. Dies Verhalten habe ich bei 3 Operationen mit Sicherheit feststellen können. Deshalb benütze man beim Ablösen des Ganglion Gasseri vom Knochen kein scharfes Instrument, auch das Elevatorium darf nicht spitz sein.

Ferner liegt die Carotis beim Austritt aus ihrem Kanal dem inneren Rande des Ganglion und des Trigeminusstammes sehr nahe, aber immer

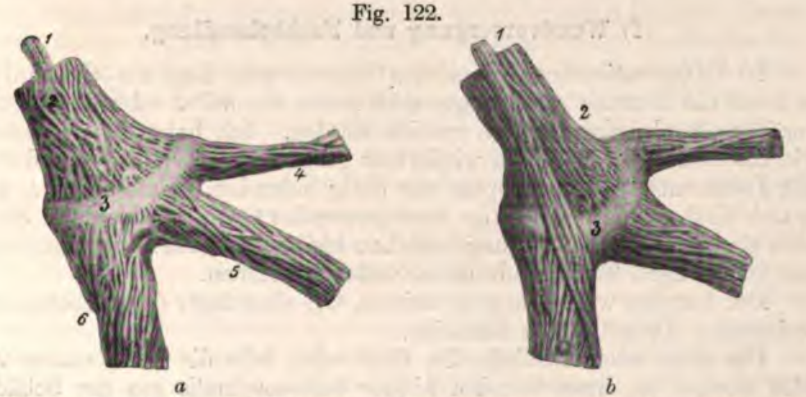
Fig. 121.



Photographie eines exstirpierten Ganglion Gasseri (58jähriger Mann) in natürlicher Größe. *I* Stelle, wo der erste Trigeminusast abgerissen ist. *II*, *III* zweiter und dritter Trigeminusast. *G* Ganglion Gasseri. *T* Trigeminusstamm (sensible und motorische Wurzel).

noch weit genug entfernt, um bei der nötigen Vorsicht vor Verletzung geschützt zu sein. Zudem ist sie vom Sinus cavernosus umgeben. Dringt man also unrichtigerweise über die mediale Begrenzung des Stammes und des Ganglion zu weit nach innen vor, so würde zunächst der Sinus an-

Fig. 122.



Ganglion Gasseri mit seinen Wurzeln und Ästen vergrößert; *a* von außen, *b* von innen gesehen. Nach Rüdinger.
1 motorische schwache Wurzel. *2* sensible starke Wurzel. *3* Ganglion semilunare, an welchem die motorische Wurzel vorbeigeht, um zum 3. Ast zu gelangen. *4* erster Ast. *5* zweiter Ast. *6* dritter Ast.

gerissen werden und darauf mit einer sehr störenden und warnenden Blutung antworten.

Bei keiner von meinen Operationen ist die Carotis interna verletzt worden; sollte dies Unglück wirklich einmal eintreten, so würde das feste Ausstopfen des Canalis caroticus mit Mull die Blutung stillen. Freilich müßte man den Tampon wegen der Größe des Gefäßes und der Stärke des Blutdrucks mindestens 8 Tage liegen lassen und würde daher zweckmäßiger 5—10prozentige sterilisierte Jodoformgaze benützen.

e) Dauer und Schwierigkeit der Operation.

Die Operationsdauer hängt wesentlich von der Stärke der Blutung und von der Zeit ab, die man zu ihrer Stillung braucht. Gerade bei heftiger Blutung muß man langsam arbeiten und die Operation immer wieder durch zeitweilige Tamponade unterbrechen, damit man in der Tiefe der Wunde alle notwendigen Handgriffe unter Leitung des Auges vornehmen könne. Aber selbst eine lange Dauer der Operation ziehe ich, sofern sie nur einzeitig zu Ende geführt werden kann, dem zweizeitigen Verfahren durchaus vor und entschließe mich zu diesem nur noch im äußersten Notfall. Denn ich halte es nicht für unbedenklich, die durch ihre langen heftigen Schmerzen entkräfteten Personen kurze Zeit hintereinander zweimal den Gefahren der Narkose und des operativen Eingriffs auszusetzen. Zudem wird durch das lange Offenbleiben der tiefen Wunde, selbst wenn man den Lappen über dem Jodoformtampon durch einige Nähte befestigt, die Sicherheit des aseptischen Verlaufes in Frage gestellt.

Im allgemeinen hat die einzeitige Operation mit Erhaltung des Knochens 1½ Stunden in Anspruch genommen; bei geringer Blutung habe ich nach Herausschneiden des Knochens mehrfach nur 20 und 25 Minuten gebraucht; in meinem 41. Falle nur 7 Minuten, weil die Operation völlig blutlos wie an der Lücke verlief.

Die technischen Schwierigkeiten der Operation scheinen mir nicht größer zu sein, als sie etwa die Krönleinsche temporale Methode bietet.

f) Wundversorgung und Nachbehandlung.

Ist die Operation beendet und das Gehirn in seine Lage zurückgesunken, so steht die Blutung erfahrungsgemäß meist von selbst oder kann durch vorübergehende Kompression gestillt werden. Ich habe daher niemals, wie das von anderen Seiten wiederholt geschehen, die ganze Wundhöhle mit Jodoformgaze auszustopfen für nötig befunden. Man beachte, daß es sich hierbei um die einzeitige Ausführung der Operation handelt. Sollte aber eine bedenkliche Blutung bestehen bleiben, so müßte man natürlich zur vorsichtigen Tamponade seine Zuflucht nehmen.

Der Lappen wird genau an seinem Ort eingefügt, der Knochen mit periostalen Katgutnähten befestigt.

Um etwa noch ausfließendes Blut oder, falls die Dura mater verletzt worden ist, aussickernden Liquor cerebrospinalis aus der Schädelhöhle abzuleiten, wird ein mittelstarkes Drainrohr durch die ganze Tiefe der Wundhöhle zwischen Dura und Schädelbasis im hinteren Wundwinkel eingelegt, nachdem hier in der Schädelkapsel mit der Hohlmeißelzange eine kleine Knochenlücke geschaffen worden ist. Das Drain ist besser als ein Streifen Jodoformgaze, weil diese außen an der Haut bald festklebt, antrocknet und zu Retention des Blutes und Liquors Veranlassung gibt. Das Drainrohr bleibt 3—4 Tage liegen.

Die Menge des bei Duralverletzung in den nächsten Tagen austretenden Liquor cerebrospinalis ist meist gering, kann aber so groß werden, daß der Verband täglich gewechselt werden muß. In solchen Fällen nehme ich für die oberflächlicheren Lagen des Verbandes 10prozentige sterilisierte Jodoformgaze, um einen antiseptischen Schutz zu haben, sonst

nur sterilen Mull. Die starke Absonderung des Liquor läßt allmählich nach und hört schließlich von selbst auf.

Die Heilungsdauer ist im allgemeinen eine recht kurze. Die Mehrzahl meiner Kranken sind am 7.—12. Tage nach der Operation aufgestanden und am 18.—20. Tage aus der Behandlung entlassen worden.

Von Störungen im Wundverlauf habe ich in 2 Fällen die Nekrose des Knochenstückes gesehen; in dem einen Fall war die Operation zweizeitig ausgeführt worden (mein zweiter Fall) und die Wunde 4 Tage tamponiert geblieben; der andere Fall betraf eine starke Blutung, bei der die einzeitig vollendete Operation 3 Stunden gedauert hatte. Andere Chirurgen haben die gleiche Beobachtung gemacht. Ist der Knochen unbeabsichtigterweise vom Periost in größerer Ausdehnung entblößt worden, so entferne man ihn lieber ganz, damit die Operierten nicht jener Gefahr und damit einem zweiten Eingriff — der Entfernung der Knochenplatte — ausgesetzt werden.

g) Gefahren und Ergebnisse.

Die beiden Hauptgefahren der Operation liegen in der Blutung und in dem Druck, dem das Gehirn ausgesetzt werden muß. Dieser letztere ist einmal bedingt durch den Spatel, der das Hirn nach oben hebt, ferner aber wird durch Verdrängung des Liquor cerebrospinalis der allgemeine Hirndruck erhöht. Wie man sich diesen beiden Gefahren gegenüber verhalten soll, ist oben auseinandergesetzt. Bis Ende 1899 hatte ich 128 Fälle gesammelt, die nach der beschriebenen Methode operiert worden sind, davon haben 20 letal geendet, das macht eine Mortalität von 15,6 Prozent. Sepsis, Gehirnaffektionen und Shock sind die vornehmlichsten Todesursachen. Die intrakranielle Trigeminusresektion wurde in den verschiedensten Altersstufen ausgeführt, vom 20. Lebensjahre (Caponotto) bis zum 79. (Tiffany); die Mehrzahl allerdings in den mittleren Lebensjahren.

Meine eigenen Erfahrungen beziehen sich jetzt (Juni 1906) auf 51 Operationen. Dabei habe ich 7 Todesfälle im unmittelbaren Anschluß an die Operation zu verzeichnen.

Was die Endergebnisse anlangt, so ist in keinem meiner Fälle, in denen das Ganglion wegen typischer Trigeminusneuralgie entfernt worden, bisher ein Rezidiv eingetreten, und es sind seit meinen ersten Ganglionexstirpationen doch über 13 Jahre verstrichen. Bei einer Kranken haben sich später auf der nicht operierten Gesichtshälfte erhebliche, bei zwei anderen geringe Schmerzen eingestellt. Alle Geheilten schätzen sich glücklich, daß sie mit unbedeutenden subjektiven Störungen von ihren furchtbaren Qualen befreit sind.

Was diese Störungen anlangt, so muß als nebensächliches Moment eine zuweilen eintretende geringe Behinderung in der Öffnung des Mundes erwähnt werden, die offenbar auf Schrumpfungsvorgänge im Schläfenmuskel zurückzuführen ist. Die Durchschneidung der Temporalissehne oder die Entfernung des Processus coronoideus mandibulae schafft, falls es einmal nötig werden sollte, Abhilfe. Der Schläfenmuskel ist ja so wie so gelähmt.

Natürlich haben die Operierten sämtliche Ausfallserscheinungen, welche durch die Entfernung des Ganglion Gasseri bedingt sind, jedoch erweisen sie sich in der Tat viel geringer, als man erwarten

sollte. Besonders erwähnt sei hier nur, daß die gelähmten Muskeln, namentlich der Masseter, Temporalis und Pterygoideus internus, durch die gleichen Muskeln der gesunden Seite so vollständig ersetzt werden, daß im Schlusse des Unterkiefers keine Abweichung wahrgenommen werden kann. Freilich ist die grobe Kraft im Kauen auf der operierten Seite vermindert, indessen macht sich diese Störung nicht besonders bemerklich, denn die Kranken kauen schon wegen der halbseitigen Anästhesie der Mundschleimhaut stets auf der normal empfindenden Seite.

Das Allgemeinbefinden, das durch die langen Qualen in außerordentlichem Grade gelitten, bessert sich nach Aufhören der Schmerzen rasch; Nervosität und Schlaflosigkeit schwinden, und die vorher durchaus auf fremde Hilfe angewiesenen Kranken werden wieder selbständig und arbeitsfähig. In einem Falle habe ich nach der Heilung eine Geistesverwirrung, welche wie die verursachende Neuralgie mehrere Jahre bestand, zurückgehen sehen.

h) Indikationen.

In jedem Falle, in dem überhaupt wegen der Heftigkeit der Schmerzen das intrakranielle Verfahren in Frage kommt, ist die Exstirpation des Ganglion und des Trigeminusstammes auszuführen. Niemals beschränke man sich auf die intrakranielle Resektion der einzelnen Äste, da diese erfahrungsgemäß ebenso zu Rückfällen Veranlassung geben kann wie die periphere Resektion, an Gefahr aber hinter jenem radikalen Verfahren nicht zurücksteht. Auch bei sehr entkräfteten Leuten kann man die Operation wagen, ich habe in mehreren solchen Fällen operiert und Erfolg gehabt.

Im allgemeinen darf die Exstirpation des Ganglion erst in Frage gezogen werden, wenn die weniger eingreifenden Operationen sich als erfolglos erwiesen haben. Sollten aber weitere Erfahrungen bestätigen, daß die Ausrottung des Ganglion Gasseri auch bei den allerschwersten Trigeminusneuralgien dauernde Heilung bringt, so wird man wahrscheinlich dahin kommen, den Eingriff in solchen Fällen von vornherein zu unternehmen, zumal die Hoffnung nicht unbegründet ist, daß weitere Fortschritte in der Technik die Gefahr auf ein noch geringeres Maß herabsetzen, als meine Erfahrungen lehren. Denn es wäre grausam, den Kranken periphere Nervenresektionen anzuraten, von denen man nach der Heftigkeit und dem Verlaufe des Leidens im besten Falle nur eine vorübergehende Linderung der Schmerzen erwarten kann.

Wenn die Ursache der Neuralgie in Veränderungen des Ganglion Gasseri oder des Trigeminusstammes zu suchen ist — eine Diagnose, die sich allerdings nur unter besonders günstigen Verhältnissen wird stellen lassen —, so muß natürlich von vornherein das intrakranielle Verfahren in Frage gezogen werden.

Bei Besprechung der Diagnose sind wir S. 582 auch auf die Neuralgien im Bereiche der Rami recurrentes eingegangen, welche die Dura mater mit sensiblen Fasern versorgen. Nur der dem 3. Aste zugehörige N. recurrens inframaxillaris entspringt noch im Foramen ovale oder dicht darunter, würde also in seinem Anfangsteile durch eine jener extrakraniellen Methoden exstirpiert werden können, welche wir für die Aufsuchung des dritten Astes an der Schädelbasis beschrieben haben. Ge-

lingt es ja doch hier, sogar einen kleinen Teil des Ganglion von unten her zu entfernen (s. S. 589).

Dagegen haben die Rami recurrentes des 1. und 2. Astes ihren Ursprung innerhalb der Schädelhöhle, sind also nur durch das intrakranielle Verfahren zu erreichen. Freilich werden bei den außerordentlich heftigen, einseitig auftretenden und tief sitzenden Kopfschmerzen, wie ich sie bei schwerer Trigeminusneuralgie beobachtet habe, nicht immer die drei Rami recurrentes, sondern zuweilen der Ramus meningeus des N. ethmoidalis, welcher die Dura mater im Bereich der vorderen Schädelgrube und des Stirngebietes innerviert, in Mitleidenschaft gezogen. Den N. ethmoidalis aber kann man wohl von der Augenhöhle her aufsuchen wie S. 591 dargelegt.

II. Die Neuralgie der Okzipitalnerven.

Kapitel 1.

Symptome und Diagnose.

Bei der Trigeminusneuralgie sind die Fälle nicht selten, in denen gleichzeitig mehrere Äste oder Zweige in Mitleidenschaft gezogen werden. In weit höherem Maße finden wir diese Eigentümlichkeit bei den schweren Okzipitalneuralgien (auch Cervico-Okzipitalneuralgien genannt), ein Umstand, der die genaue Bestimmung des primär erkrankten Nervengebietes sehr schwierig, oft unmöglich macht. Die Nerven, um die es sich hier vorwiegend handelt, sind die Nn. occipitales major, minor und tertius, ferner der N. auricularis magnus; seltener kommen die Nn. subcutanei colli medius und inferior, sowie die Nn. supraclaviculares in Betracht (s. Fig. 125, S. 623).

Das von der Neuralgie gewöhnlich befallene Gebiet (Fig. 123, S. 616) entspricht dem Ausbreitungsbezirk jener vier Nerven, umfaßt also die eine Seite des Hinterhauptes, ferner den seitlichen Schädelabschnitt nach vorn bis zur Ohrmuschel einschließlich, die Unterkiefergegend vorwiegend in ihrem hinteren Teil entsprechend dem Kiefergelenk, endlich den oberen Halsabschnitt bis etwa zur Höhe des Zungenbeins.

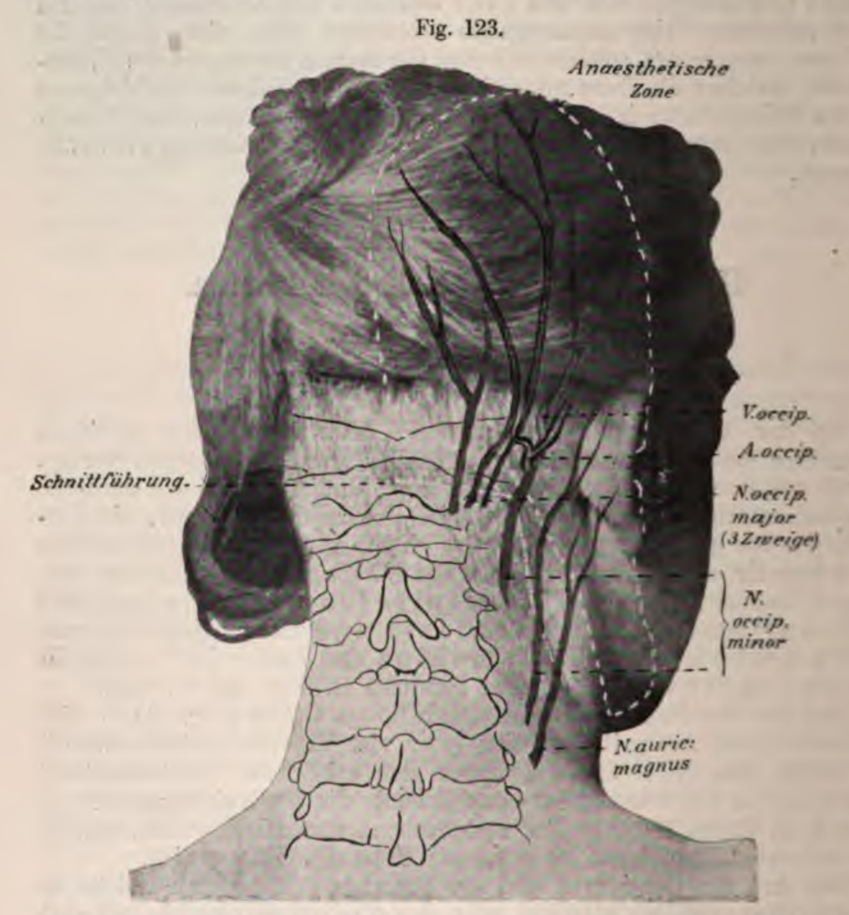
Die Art der Schmerzen und die Veranlassungen, durch welche sie herbeigeführt werden, stimmen mit der Trigeminusneuralgie ziemlich überein. Jede Bewegung des Kopfes, namentlich auch das Bücken löst den Anfall aus; es besteht Überempfindlichkeit gegen Geräusche, gegen Berührung und Licht. Psychische Erregungen vermögen in gleicher Weise die Anfälle hervorzurufen.

Auch die Heftigkeit der Schmerzen steht keineswegs hinter den schweren Trigeminusneuralgien zurück; ebenso sind Irradiationserscheinungen vorhanden. Die Schmerzen ergreifen den ganzen Hals und Nacken, strahlen bis zum Schlüsselbein und zur Schulter und in den Unterkiefer bis zum Kinn aus, auch das Kiefergelenk kann schmerzhaft werden. Die Anfälle zeigen sich gelegentlich von Muskelzuckungen und Spasmen begleitet, die den Kopf drehen, straff nach der Seite gewendet halten oder nach hinten zerren, auch die Gesichtsmuskeln beteiligen sich zuweilen; ja es kommt auf der Höhe des Anfalls zu Schwindelgefühl, Übelkeit und

Erbrechen. Von vasomotorischen Erscheinungen beobachtet man Rötung des Ohres und der Nackenhaut, auch Tränen des betreffenden Auges.

Die Druckpunkte haben ihren Sitz an den Stellen, wo die Nerven aus der Tiefe hervorkommen und dem Finger erreichbar werden; am Occipitalis major dort, wo er die Sehne des M. cucullaris durchbohrt

Fig. 123.



33jährige Kranke, 16 Tage nach der Operation photographiert. Die frische Narbe war zu wenig sichtbar, ist daher nachgezeichnet. In das Photogramm sind die Knochenkonturen und die Nerven in ihrem oberflächlichen Verlauf nach der Fig. 15 in Merkels Handbuch der topographischen Anatomie, Braunschweig 1885—1890, eingefügt, die A. und V. occipitalis nur an ihrer Durchtrittsstelle zur Oberfläche angedeutet.

Ferner ist die anästhetische Zone, wie sie 9 Tage nach der Entfernung der Nerven bestand, weiß eingezeichnet.

und unter die Haut gelangt, also etwa in der Mitte zwischen dem Warzenfortsatz und dem 2. Halswirbel oder 2—3 cm nach außen von der Protuberantia occipitalis externa. Der Druckpunkt des Occipitalis minor befindet sich etwas weiter lateralwärts am hinteren Rande des Warzenfortsatzes ganz unten, zuweilen auch etwas oberhalb des folgenden; der des Auricularis magnus am hinteren Rande des Sternocleidomastoideus etwa in der Mitte seiner ganzen Länge, in der Höhe des Zungenbeines oder etwas tiefer.

Für die Diagnose der Okzipitalneuralgie ist vor allem die Caries der oberen Halswirbel auszuschließen, bei der infolge unmittelbarer Reizung der Nervenwurzeln schwere Neuralgien und zwar nicht selten doppelseitig auftreten; zu ähnlichen Erscheinungen kann es bei Arthritis deformans der oberen Halswirbelgelenke kommen. Ferner sind Erkrankungen des Ohres zu beachten, von denen besonders die Sklerose der Corticalis des Warzenfortsatzes andauernde heftige Schmerzen hervorzurufen vermag.

Von Bedeutung für die Differentialdiagnose sind ferner die bei Neurasthenikern und Hysterischen vorkommenden Hinterhauptschmerzen, die auch neuralgischen Charakter annehmen können. Bei myogenen Schmerzen pflegt mäßiger Druck auf die Weichteile am Hinterhaupt in größeren oder kleineren Bezirken sehr empfindlich zu sein; indessen entsprechen diese Gebiete nicht den typischen neuralgischen Schmerzpunkten, die ja im Verlaufe der Nerven ihren Sitz haben. Die Muskelschmerzen werden vielmehr recht häufig an den Ansatzstellen und im Gebiete des M. occipitalis wahrgenommen und haben in jenem Falle ihren Ort an der Linea semicircularis superior des Hinterhauptbeines. Möglicherweise handelt es sich in solchen Fällen um Exsudate im Muskel und dessen Sehnenansatz; zuweilen fühlt man kleine Knotenbildungen, wobei man nicht vergesse, daß auch an den Cervikalnerven Tubercula dolorosa vorkommen.

Als wichtig für die Diagnose ist namentlich gegenüber Knochenprozessen zu beachten, daß selbst bei jahrelangem Bestehen der Neuralgie sich keine Veränderungen außer etwa trophischen Störungen, Rötung, Schwellung und Verdickung der Haut, ferner Überempfindlichkeit nachweisen lassen.

In Bezug auf die Ätiologie und Prognose sind alle die Momente von Bedeutung, die wir bei der Trigeminusneuralgie kennen gelernt haben; ebenso können wir betreffs der allgemeinen Behandlung auf Kapitel 3, S. 585 verweisen.

Die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, bei schwerer Okzipitalneuralgie das primär erkrankte Nervengebiet genau zu bestimmen, hat ihren guten Grund. Gerade hier nehmen die anatomischen Verschiedenheiten einen außerordentlich weiten Spielraum in Anspruch. Über diesen für die operativen Eingriffe sehr wichtigen Punkt vergl. meine unten zitierte Arbeit in Bruns' Beiträgen zur kinischen Chirurgie.

Kapitel 2.

Operative Behandlung.

Das operative Verfahren muß einen Weg einschlagen, der auf alle Möglichkeiten Rücksicht nimmt. Ferner sollen die Nerven in weitester Ausdehnung nach dem Zentrum hin entfernt werden, besonders weil hier regelmäßiger- oder unregelmäßigerweise kleinere Äste entspringen, die die schmerzhaften Gebiete gleichfalls mit Nervenfasern versorgen.

Die Operation führe ich diesen Forderungen entsprechend folgendermaßen aus: Der Kranke liegt flach auf der gesunden Seite; der Kopf wird von einem Assistenten gehalten, damit er jederzeit in die erforderliche Stellung gebracht werden kann. Der Schnitt durch die dicke Haut (s. Fig. 123, S. 616) beginnt am Hinterhaupte nahe der Medianlinie

reichlich 3 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis externa, zieht. nur ganz wenig abwärts verlaufend, in der Richtung auf die Spitze des Proc. mastoideus zu, bleibt aber von dieser 2 cm entfernt, steigt nun schräg nach vorn und unten auf dem hinteren Rande des M. sternocleidomastoideus etwa 7 cm herab und endet ein wenig unterhalb der Höhe des Zungenbeins. Fast der ganze Schnitt bis auf einen kleinen Teil verläuft innerhalb der behaarten Kopfhaut, gibt also nach der Heilung eine nur in geringem Umfange sichtbare Narbe.

a) Freilegung der Nn. occipitales major und tertius.

Absichtlich ist unser Hautschnitt unterhalb der Stelle gelegt, wo der N. occipitalis major aus der Nackenmuskulatur zur Oberfläche tritt. Denn in dem schwartigen Gewebe, welches hier das Unterhautfett darstellt, sind die einzelnen Gebilde und namentlich feine Nervenäste nicht leicht zu unterscheiden, man könnte sie also bei nicht genügender Aufmerksamkeit, wenn der Schnitt sie trifft, sofort mit durchtrennen. Der oberflächlichste Muskel dieser Gegend, der Cucullaris, ist zudem nicht von einer deutlich isolierbaren Faszie bedeckt, grenzt vielmehr fast unmittelbar an das subkutane Gewebe.

Bei unserer Schnittführung verletzen wir die periphere Ausbreitung des Nerven nicht, wir finden sie dadurch, daß wir die Haut des oberen Wundrandes von der Unterlage nach oben vorsichtig abpräparieren und zwar in einer Ausdehnung von 1—2 cm. Hat man den Beginn der Endausbreitung gefunden, möge es sich nun um einen Ast oder mehrere handeln, so kann man sich an ihm oder ihnen zentralwärts in die Tiefe arbeiten. Im allgemeinen wird man mit anatomischen Pinzetten und der Schere vordringen, nur hie und da zur Durchtrennung spannender und hindernder Muskel- oder Sehnenstränge das Messer nötig haben.

Die Durchtrittsstelle des N. occip. major aus der Muskulatur und den Sehnen zur Haut befindet sich auf einer 2 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis externa gezogenen Horizontalen (Luschka) und zwar in wechselnder Entfernung von der Medianlinie, die bis auf 1,2 cm herabsinken (Schwalbe), aber auch 3—4 cm betragen kann (Henle). Die A. occipitalis hingegen tritt im allgemeinen weiter nach außen etwa in der Mitte zwischen Protuberantia occipitalis externa und hinterem Umfange des Proc. mastoideus an die Oberfläche unter die Haut und zwar in einer Linie, welche jene Protuberanz mit der Wurzel des Warzenfortsatzes verbindet.

Ebensowenig wie beim Übergange in das schwartige Subkutangewebe bieten A. und N. occipitalis in der Tiefe einen gemeinsamen Verlauf. Verfolgen wir den Nerven von der Peripherie her zentralwärts, so durchbohrt er die Sehne des in seinem obersten Gebiete sehr zarten M. trapezius s. cucullaris in ihrem äußeren Abschnitte oder tritt in Fällen, in denen dieser Muskel am oberen Ende besonders schwach entwickelt ist, an ihrem lateralen Rande in die Tiefe. Je nachdem muß der Ansatz des Cucullaris durchtrennt, oder er braucht nur nach der Mitte hin geschoben zu werden. Ausnahmsweise kann der Occipitalis major, wenn der Sternocleidomastoideus oben an der Linea nuchae superior sich besonders breit ansetzt, diesen Muskel hier in seinem hintersten Abschnitte durchbohren.

Unter dem Cucullaris folgt der Splenius capitis, ein starker Muskelbauch, dessen Faserrichtung von unten und medial nach oben lateralwärts zieht. Der N. occipitalis major verläuft an seinem medialen Rande in die Tiefe, nur selten geht er durch diesen selbst hindurch, und durchbohrt weiter den dicken M. semispinalis capitis, dessen Fasern nahezu parallel der Wirbelsäule gerichtet sind. An dieser Stelle pflegt der Nerv, auch wenn er in seinem oberflächlicheren Verlauf geteilt war, nur noch einen Strang darzustellen. Um eine genügende Übersicht für das weitere Vordringen in die Tiefe zu gewinnen, muß man die Fasern des M. splenius und semispinalis in querer Richtung nach Bedürfnis einschneiden.

Ehe wir nun zu der tiefsten Schicht der Nackenmuskulatur gelangen, sehen wir dem Nerven Muskeläste entspringen, einen aufsteigenden Ast zum Splenius, zum Longissimus capitis, gelegentlich auch zum Obliquus capitis super. und infer., von welchem Aste aus zuweilen auch ein Hautnerv am medialen Rande des Splenius zum Hinterhaupt emporstrebt, und einen absteigenden Ast zum M. semispinalis capitis und zur Anastomose mit dem hinteren Aste des dritten Cervikalnerven.

Außer dem eben erwähnten unbeständigen Hautaste gibt es noch einen stets vorkommenden Hautnerven, welcher dem hinteren Aste des dritten Cervikalnerven entstammt und an der medialen Seite des N. occipitalis major zum unteren Abschnitte des Hinterhaupts gerade emporzieht (dritter Hinterhauptsnerv, N. occipitalis tertius). Man muß den Nerven durchaus kennen, damit man ihn nicht für den Occipit. major halte. Er kann mit diesem im oberflächlichen Verlaufe durch eine Anastomose verbunden sein, sich auch ganz in ihn einsenken. Die Entfernung zwischen beiden beträgt je nach der Lage des Occipitalis major 1—2 cm.

Der dritte Hinterhauptsnerv dringt, von der Peripherie nach dem Zentrum gerechnet, etwa 4 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis externa durch die Sehne des M. trapezius, dann durch den M. semispinalis in die Tiefe. Hat man, wie oben angegeben, den Trapezius nach der Mitte hin gezogen und den Semispinalis quer durchtrennt, so findet man ihn hier auch in Fällen, in denen er wegen seiner Feinheit in der Peripherie nicht deutlich zur Erscheinung kam. An dieser Stelle besteht zuweilen ebenfalls eine Anastomose zwischen ihm und dem Occipitalis major.

Kehren wir zu letzterem zurück, so ruht der Nerv nach Durchbohrung des Semispinalis capitis auf der tiefsten Schicht der Nackenmuskulatur, nämlich auf der hinteren Fläche des M. rectus capitis posticus major, dann auf der gleichen Fläche des M. obliquus capitis inferior. Beide Muskeln kreuzt er in ihrer Faserrichtung; denn der Rectus zieht vom Dornfortsatz des Epistropheus zum mittleren Abschnitt der Linea semicircularis inferior des Hinterhauptbeins, der Obliquus von dem gleichen Dornfortsatz zum Querfortsatz des Atlas. Endlich biegt der lateralwärts laufende Nerv um den unteren Rand des Obliquus bogenförmig in die Tiefe und stellt in diesem Verlaufe den ganzen hinteren Ast des zweiten Cervikalnerven dar. Hier erfolgt auch die Vereinigung mit dem vorderen Aste zum Stamme des zweiten Cervikalnerven. Das Ganglion dieses Nerven liegt nach außen vom Ligamentum obturatorium atlantoepistrophicum, von ihm 3—5 mm entfernt. Am Lebenden habe ich dieses Ganglion nicht

exstirpiert, sondern mich auf die Durchtrennung des Stammes beschränkt. Die Exstirpation ist aber, wie mich zahlreiche Untersuchungen an Leichen belehrt, technisch ausführbar und zwar ohne Verletzung der Wirbelsäule. Sie würde die gleiche Bedeutung wie die Ausrottung des Ganglion Gasseri bei Trigeminusneuralgie beanspruchen.

Der N. occipitalis tertius verläuft an der medialen Seite des Occipitalis major gleichfalls über die Mm. rectus capitis posticus major und obliquus capitis inferior und zwar über ihren medialen Abschnitt hinweg, vereinigt sich hier mit den Muskelzweigen zum hinteren Aste des dritten Cervikalnerven und zieht dann etwa noch 2 cm weiter über den Bogen des

Fig. 124.



Leichenpräparat in etwa natürlicher Größe. Ansicht von hinten. Der M. semispinalis capitis ist am Nacken quer durchschnitten, sein oberer Teil nach oben geschlagen. Der N. occipitalis major und der N. occipitalis tertius treten in ihn ein. Der Occipitalis major ist in diesem Abschnitt ein wenig nach der rechten Seite verlagert, so daß er den M. rectus capitis posticus major kaum berührt. Der rechte M. obliquus capitis inferior ist etwas in die Höhe geschoben, daher wird das Ganglion des zweiten Cervikalnerven sichtbar. (Der hintere Ast des ersten Cervikalnerven [N. suboccipitalis] tritt oberhalb des hinteren Bogens des Atlas und unterhalb der A. vertebralis gerade an der Stelle hervor, die in unserer Abbildung infolge der Seitenverlagerung des N. occipitalis major von diesem eingenommen wird. Da er nach Henle keinen Hautnerven abgibt, so ist er für unsere Betrachtungen ohne Wichtigkeit und daher fortgelassen.)

Epistropheus nach unten und lateralwärts zum Foramen intervertebrale zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel. Auch in diesem tiefsten Abschnitt ihres Verlaufs kann sich zwischen den Nn. occipitales major und tertius eine Anastomose vorfinden.

Während bei allen anderen Spinalnerven der hintere Ast der schwächere ist, finden wir das Umgekehrte beim ersten und zweiten Cervikalnerven; besonders bei letzterem ist der hintere Ast der stärkere.

Von großer Wichtigkeit für uns ist eine weitere Eigentümlichkeit des zweiten Cervikalnerven. Bei den anderen Rückenmarksnerven findet die Teilung des Stammes bereits innerhalb des Foramen intervertebrale

statt, so daß der Nerv, schon in einen vorderen und hinteren Ast gespalten, aus der seitlichen Öffnung der Wirbelsäule hervortritt. Bei ihnen allen liegt unmittelbar oberhalb des ungeteilten Stammes das spindelförmige Spinalganglion der hinteren Wurzel und nimmt an seiner vorderen Fläche in einer Furche die vordere Wurzel auf. Die Spinalganglien liegen also, indem sie sich zugleich außerhalb der Dura mater befinden, ebenfalls im Bereiche der Foramina intervertebralia. Der Stamm des zweiten Cervikalnerven dagegen liegt außerhalb der Wirbel, daher ist sein Ganglion ohne Knochenoperation von unserem Schnitt aus zugänglich, da zwischen Atlas und Epistropheus kein Foramen intervertebrale vorhanden ist. sondern ihm entsprechend eine mehr als zentimeterbreite Intervertebralspalte, in deren seitlicher Ecke lateralwärts vom Ursprung des hinteren Atlasbogens das Ganglion sich befindet.

Da die Thierschsche Methode auf ziemlich weite Entfernung nach dem Zentrum hin Zerrungen an den Nerven ausübt, ehe die Abreißung erfolgt, so ist sie an den Cervikalnerven durchaus zu verwerfen. Die hinteren Äste, von denen bisher die Rede war, verbinden sich häufig durch schlingenförmige Anastomosen untereinander, an den vorderen Ästen, auf die wir gleich zu sprechen kommen, sind solche stets vorhanden. Wenn man bedenkt, daß der N. phrenicus völlig oder seinem wesentlichen Teile nach aus dem vierten Cervikalnerven entsteht, oft aber auch Fasern noch vom dritten Cervikalnerven empfängt, so wäre allein aus diesem Grunde jene Vorsicht geboten. Dazu aber kommt noch die Nähe des Rückenmarks und zwar eines Teiles, der besonders lebenswichtig ist. Die Nerven sind vielmehr so weit zentralwärts, als man sie auf die geschilderte Weise herauspräparieren kann, zu durchschneiden. Hat man die Methode genau nach meiner Vorschrift ausgeführt, dann sind auch alle Anastomosen mit den Nachbarnerven durchtrennt, man kann nun die peripher von der Durchtrennungsebene befindlichen Verästelungen langsam herausdrehen.

Die Blutung ist in den oberflächlicheren Schichten nicht nennenswert, zumal die A. occipitalis bei regelmäßigem Verlaufe gar nicht in unseren Schnitt fällt, sondern höher oben sich befindet, nötigenfalls auch leicht zu unterbinden wäre. Ganz in der Tiefe liegt 1—1,5 cm lateralwärts vom Stamme des zweiten Cervikalnerven die A. vertebralis, welche in den Löchern der Querfortsätze der Halswirbel fast senkrecht bis zum Epistropheus emporgestiegen. Von hier aber muß sie, um zu dem um mehr als einen Zentimeter weiter nach außen liegenden Querfortsatz des Atlas zu gelangen, lateralwärts verlaufen und von da wieder medianwärts nach dem Hinterhauptsloche zu, so daß sie hier einen großen mit der Konvexität nach außen gerichteten Bogen bildet. Auf diesem Wege ist die Arterie oberhalb des Atlas von Muskeln nicht geschützt (s. Fig. 124, S. 620) und nur in eine Lage Fett eingehüllt, sie verläuft dicht oberhalb des Atlas in querer Richtung. Immerhin ist sie so weit von unserem Operationsfeld entfernt, daß sie bei regelmäßigem Verlauf gar nicht zu Gesicht kommt. Ganz ausnahmsweise tritt sie nicht in das Loch des Querfortsatzes im Epistropheus ein, schlingt sich vielmehr in einem nach hinten konvexen Bogen um jenen Fortsatz herum (hier würde sie unserem Operationsgebiete nahe sein, da sie unmittelbar nach außen vom Stamme des zweiten Cervikalnerven sich befände) und dringt dann in regelmäßiger Weise in das Loch des Querfortsatzes des Atlas.

In unmittelbarer Nähe der A. vertebralis liegt der starke Plexus venosus cervicalis posterior Breschets, der u. a. das Blut der tiefen Nackenmuskeln aufnimmt und auch mit der V. occipitalis in Verbindung steht. Da die Nn. occipitales major und tertius in ihrem tiefen Verlaufe von Teilen des Plexus umgeben sein können, so gehe man hier vorsichtig und möglichst mit stumpfen Instrumenten vor. Venöse Blutungen sind in solchen Tiefen viel störender als arterielle, sie können nur durch Kompression beherrscht werden. Man muß die tiefe und enge Wunde mit Hüftgelenkshaken kräftig auseinanderhalten lassen; der Druck und Zug der Haken stillt zugleich die Blutung, falls sie nicht allzu stark ist.

b) Freilegung der Nn. occipitalis minor und auricularis magnus.

Unser Schnitt trifft beide Nerven dort, wo sie am hinteren Rande des M. sternocleidomastoideus ungefähr in der Höhe des Zungenbeins erscheinen, um in fast senkrechter Richtung nach oben weiterzulaufen (s. Fig. 123, S. 616). Man sei hier mit der Durchtrennung des M. subcutaneus colli, wo er vorhanden ist, und der darunter liegenden Faszie vorsichtig, damit man die Nerven nicht verletze. Zu bemerken wäre, daß der M. sternocleidomastoideus nur von einer ganz dünnen Faszie bedeckt ist. Beide Nerven können schon geteilt unter diesem Muskel hervortreten oder verzweigen sich erst im weiteren Verlauf in zwei und mehrere Äste.

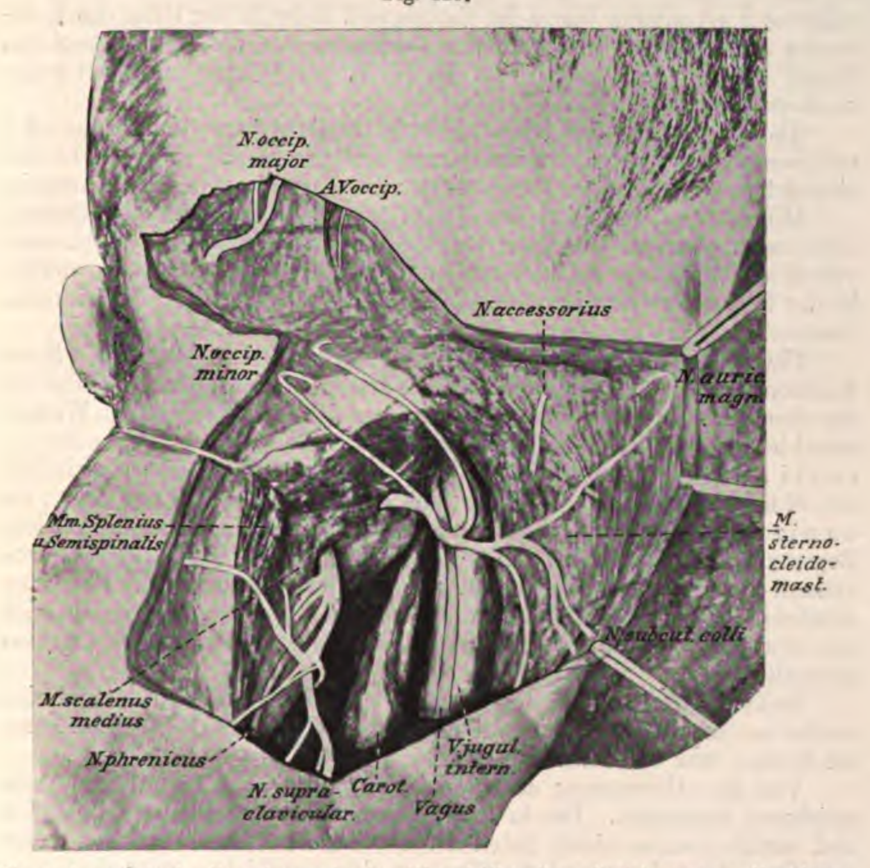
Der Occipitalis minor liegt entweder dem Auricularis ganz nahe, oder er erscheint höher oben bis zu 4, ja 5 cm oberhalb des Auricularis hinter dem Sternocleidomastoideus, durchbohrt auch wohl dessen hinteren Rand; er steigt meist an diesem Rande unmittelbar entlang, seltener ihm parallel, dann auf dem Splenius capitis, zum Hinterhaupt empor. Zuweilen kommt der Occipitalis minor erst ganz oben unterhalb der Linea nuchae superior unter dem hinteren Rande des M. sternocleidomastoideus zum Vorschein, oder er durchdringt noch den vorderen Rand des Trapezius kurz vor dessen Ansatz an der Linea nuchae superior. Weiter kann der Occipitalis minor so fein sein, daß er das Hinterhaupt gar nicht erreicht. Sollte man wegen so abweichenden Verlaufes oder wegen seiner Kleinheit den Occipitalis minor nicht finden, so suche man zuerst den Auricularis magnus auf und dringe diesem entlang in die Tiefe.

Dicht unter dem Auricularis magnus, der auch in doppelter Gestalt auftreten kann, zieht der N. subcutaneus colli inferior als ein plattes Band beinahe horizontal nach vorn; noch etwas tiefer treten die Nn. supraclaviculares hinter dem Sternocleidomastoideus hervor und laufen nach dem Schlüsselbein herab. Die letzten Nerven werden bei unserer Operation nicht frei präpariert, wenn sie nicht etwa gleichzeitig an der Neuralgie beteiligt sind.

Die Größenverhältnisse der drei Nerven Occipitalis major, minor und Auricularis magnus zueinander sind ungemein wechselnde. Meist pflegt letzterer der stärkste Nerv des Plexus cervicalis zu sein; es kommen aber zahlreiche Ausnahmen vor. Im allgemeinen bietet der eine Nerv eine umso stärkere Entwicklung, je weniger seine Nachbarn ausgebildet sind.

Verfolgen wir den Occipitalis minor und Auricularis magnus weiter zentralwärts (s. Fig. 125), so müssen wir den Sternocleidomastoideus nach vorne, den Splenius capitis in Zusammenhang mit den anderen Nackenmuskeln nach hinten verziehen. Der N. accessorius und zwar sein hinterer äußerer Ast (Ramus muscularis), der mehr durch seinen Verlauf als durch seine Stärke charakterisiert ist

Fig. 125.



Die vorderen Äste der Nervi cervicales III und IV in ihren Beziehungen zur Umgebung. Leichenpräparat, photographiert. Die Konturen der Carotis, der V. jugularis interna und der oberflächlichen Nerven sind der Deutlichkeit wegen nachgezogen. Der N. vagus ist, um ihn sichtbar zu machen, auf die V. jugularis verlagert, die Nackenmuskeln sind nach hinten verzogen.

Der N. occipitalis minor tritt doppelt aus dem dritten Cervikalnerven hervor.

Der N. accessorius ist durchschnitten, sein zentrales Ende nach oben über den M. sternocleidomastoideus hinaufgeschlagen.

(im Falle des Zweifels zuckt bei seiner Reizung die Schulter), wird frei präpariert und mit dem Sternocleidomastoideus nach vorn gezogen. Häufig anastomosiert der Nerv mit dem Plexus cervicalis, namentlich kann der Occipitalis minor mit ihm einfach oder sogar doppelt verbunden sein. Die Nervenstämme treten aus dem Seitenteil der oberen Halswirbelsäule hervor.

Auf den Querfortsätzen der Wirbel und den von ihnen entspringenden Muskeln (im oberen für uns wichtigen Abschnitte der Halswirbelsäule die Mm. longus atlantis und longus capitis s. rectus capitis anticus major, die Mm. scalenus medius und levator scapulae) ruht auch der Gefäßstrang, welcher sich neben Lymphdrüsen und Lymphgefäßen aus der Carotis, der V. jugularis interna, dem N. vagus und der Ansa N. hypoglossi zusammensetzt und von meist fettlosem Bindegewebe umhüllt wird. Der Ramus descendens hypoglossi ruht auf der vorderen Wand der Carotis und bildet in der Höhe des Kehlkopfes mit einem Aste des dritten Cervikalnerven die Ansa hypoglossi. Dieser Ast legt sich ganz dicht an die V. jugularis an und läuft meist an ihrer Außenseite schräg herab.

Als für uns wichtige Abnormität kann die A. vertebralis ganz oder streckenweise vor den Querfortsätzen verlaufen, ohne in deren Löcher einzudringen: in solchen Fällen liegt sie hinter der Carotis communis.

Den aus so verschiedenen Teilen zusammengesetzten Gefäßstrang kann man, ohne die einzelnen Gebilde freizulegen, in toto stumpf nach vorn schieben und von dem Seitenteil der Wirbelsäule abdrängen. Immerhin ist der Plexus cervicalis im unteren Abschnitte von der V. jugularis interna bedeckt.

Die vorderen Äste der vier oberen Cervikalnerven bilden mit ihren Anastomosen den Plexus cervicalis, sie treten in einer Rinne, welche an der oberen Fläche eines jeden Querfortsatzes sich befindet, aus dem Wirbelkanal hervor und liegen zunächst zwischen den Mm. intertransversarii antici und postici, dann lateralwärts von diesen zwischen den Mm. scalenus medius und longus capitis s. rectus capitis anticus major, jener bildet die hintere, dieser die vordere Begrenzung. Erst an der Stelle, wo die Nerven die Musculi intertransversarii durchdrungen haben, sind sie dem Messer zugänglich. Sie sollen möglichst nahe der Wirbelsäule durchtrennt werden, damit zugleich alle anastomotischen Äste, die sonst die Neuralgie unterhalten können, ausgeschaltet sind.

Beim Durchschneiden der Nerven in der Tiefe habe ich einmal eine starke venöse Blutung erlebt, die aber auf Tamponade zum Stehen kam: im übrigen war die Blutung nicht nennenswert.

Von der Abtrennung der motorischen Äste sieht man keine nachweisbaren Störungen. Die in Frage kommenden Muskeln sind zahlreich und werden von so vielen Ästen der Cervikalnerven versorgt, daß schon aus diesen Gründen etwaige Störungen sich ausgleichen werden.

Wenn die Okzipitalneuralgie sich in ausgeprägter Weise auf einen einzigen der in Betracht kommenden Nerven beschränkt, so wird man die Resektion nur an diesem vornehmen. Die Schnittführung braucht dabei keine prinzipielle Änderung zu erfahren, sondern nur in solcher Begrenzung ausgeführt zu werden, daß der zu entfernende Nerv ungefähr in der Mitte des Schnittes liegt.

Literatur.

Valleix, Traité des neuralgies. Paris 1841. — **H. Bretschneider**, Versuch einer Begründung der Pathologie und Therapie der äusseren Neuralgien. Jena 1847. — **Schuh**, Ueber Gesichtsneuralgien. Wien 1858. — **A. Wagner**, Ueber nervösen Gesichtsschmerz und seine Behandlung durch Neurektomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 11, 1869. — **Sonnenburg**, Ausschneidung des N. alveolaris inferior vom Kiefer-

winkel aus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 8. — **Lücke**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 4, 1874, S. 231.* — **Lossen**, *Zentralbl. f. Chir. 1878.* — **Braun**, *Zentralbl. f. Chir. 1882.* — **R. U. Krönlein**, *Ueber eine Methode der Resektion des zweiten und dritten Astes des N. trigeminus unmittelbar am Foramen rotundum und ovale. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1884, Bd. 20, S. 484.* — **Pietrzsowski**, *Prager med. Wochenschr. 1887, S. 855 (Gussenbauersche Methode).* — **Fritz Salzer**, *Resektion des dritten Trigeminusastes am Foramen ovale. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bd. 17, 1888, II, S. 88.* — **Mikulicz**, *Diskussion über diesen Vortrag. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. I, S. 69.* — **H. Conrads**, *Ueber Neuralgien und ihre chirurgische Behandlung. In.-Diss. Bonn 1889.* — **Thiersch**, *Ueber Extraktion von Nerven, mit Vorzeigung von Präparaten. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bd. 18, 1889, I, S. 47.* — **Madelung**, *Verhandl. der deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bd. 21, 1892, I, S. 64.* — **R. U. Krönlein**, *Ueber eine neue Methode der Freilegung des dritten Astes des N. trigeminus bis zum Foramen ovale (retrobuccale Methode). Arch. f. klin. Chir. 1892, Bd. 43, Festschr. f. Thiersch, S. 13.* – **Ders.**, *Zur retrobuccalen Methode der Freilegung des dritten Astes des N. trigeminus. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14, S. 727.* — **William Rose**, *The Surgical Treatment of Neuralgia of the Fifth Nerve. London 1892.* **Dufeldt**, *Kritisch-histor. Zusammenstellung der verschiedenen Methoden der Neurektomie u. s. w. In.-Diss. Würzburg 1898.* — **F. Krause**, *Die Neuralgie des Trigeminus nebst der Anatomie und Physiologie des Nerven. Leipzig 1896.* — **M. Schede**, *Chirurgie der peripheren Nerven und des Rückenmarks; Handbuch d. spez. Therapie. Jena 1896, Bd. 5, S. 1058 ff.* — **Th. Kocher**, *Chirurgische Operationslehre. 4. Aufl. Jena 1901.* — **Friedrich v. Friedländer**, *Zur Technik der Neurektomie des zweiten Trigeminusastes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1894, Bd. 48, S. 307.* — **Dollinger**, *Die intrakranielle Entfernung des Ganglion Gasseri ohne Unterbindung der A. meningea media. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 44.* — **Cushing**, *A method of total exstirpation of the Gasserian Ganglion. Journ. of the Amer. Med. Ass, 28. April 1900.* — **Lexer**, *Zur Operation des Ganglion Gasseri u. s. w. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins, 11. Juni 1900, v. Langenbecks Arch. 1902. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1905.* — **F. Krause**, *27 intrakranielle Trigeminusresektionen etc. Münch. med. Wochenschr. 1901. — Nr. 26–28.* — **Hutchinson** *jun., The surgical treatment of facial neuralgia. London 1905.*

M. Jastrowitz, *Zur Kenntnis und Behandlung der Neuralgia occipitalis. Deutsche med. Wochenschrift 1898, Nr. 14 und 15.* — **F. Krause**, *Die operative Behandlung der schweren Okzipitalneuralgien. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1899 und v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1899, Bd. 24, Heft 2.*

VI. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Speicheldrüsen.

Von Professor Dr. **H. Küttner**, Marburg.

Mit Abbildungen.

Kapitel 1.

Angeborene Mißbildungen.

Die an den Speicheldrüsen vorkommenden Bildungsanomalien haben weniger chirurgisches als anatomisches Interesse, abgesehen von den durch angeborenen Verschluß der Ausführungsgänge bedingten cystischen Bildungen (siehe Kapitel 8).

Von Defekten und abnormen Lagerungen einzelner Speicheldrüsen sind bisher nur wenige Fälle bekannt geworden. Gruber beobachtete bei einem wohlgebildeten männlichen Individuum einen kongenitalen Mangel beider Glandulae submaxillares, Turner konstatierte ebenfalls beiderseits ein Fehlen der Unterkieferdrüse im Digastricusdreieck, fand sie aber statt dessen auf der Dorsalfläche des Mylohyoideus neben der Glandula sublingualis. Daß derartige Verlagerungen unter Umständen für den Chirurgen von Bedeutung sein können, beweist ein anderer Fall von Gruber: Die Parotis fehlte vollständig an der normalen Stelle und war durch eine an der hinteren Grenze der Regio buccalis gelegene, sehr voluminöse Drüse ersetzt, welche der Lage nach einer Parotis accessoria entsprach und durch ihre Größe als echte Geschwulst imponierte. Ein ähnlicher Fall ist von Cruveilhier mitgeteilt worden.

Erwähnt sei noch eine von Bochdalek konstatierte abnorme Ausmündung des Whartonschen Ganges 11''' hinter der Caruncula sublingualis und ein nicht ganz klarer Fall von kongenitaler Speichelfistel, den Gherini beobachtet hat. Bei einem kleinen Mädchen bestanden einige Zentimeter oberhalb des Sternum an der Innenseite der Mm. sternocleidomast. zwei haarfeine Öffnungen, aus denen besonders beim Kauen Speichel ausfloß; spritzte man in die Fisteln färbende Flüssigkeiten ein, so kamen sie an der Caruncula sublingualis zum Vorschein. Ein weiterer Fall von kongenitaler Speichelfistel, den Roser beobachtet hat, wird von König erwähnt.

Literatur.

Gruber, Virch. Arch. 1885, Bd. 102, S. 9. — *Turner*, Journ. of Anat. and Physiol. IV (2. Ser. Nr. 5), 1869, p. 147. — *Gruber*, Virch. Arch. 1865, Bd. 32, S. 228. — *Cruveilhier*, Traité d'anat. descr. T. III, 1852, p. 254. — *Bochdalek*, Prager Vierteljahrsschr. II, 1866, S. 188. — *Gherini*, Gazz. med. ital. Lombard. 1876, Nr. 39.

Kapitel 2.

Verletzungen.

Unter den Verletzungen der Speicheldrüsen sind nur die der Parotis von Wichtigkeit. Die Unterkiefer-, Unterzungendrüse und deren Ausführungsgänge sind infolge ihrer geschützten Lage traumatischen Einwirkungen so gut wie gar nicht ausgesetzt; erfolgt ihre Verletzung vom Munde aus, so bleibt sie, abgesehen von möglichen Infektionen, ohne schwerwiegende Folgen, da eine etwa entstehende Speichelfistel mit der Mundhöhle kommuniziert.

a) Verletzungen der Parotis.

Bei schwereren Traumen der Regio parotidea durch Hieb, Stich und Schuß steht die Verletzung der hier gelegenen wichtigen Nerven und Gefäße gewöhnlich so im Vordergrunde, daß die Beteiligung des Drüsenkörpers darüber leicht vernachlässigt wird. Sie ist auch im allgemeinen von geringer Bedeutung, wie die häufigen, meist ohne Störung heilenden operativen Läsionen der Parotis lehren. Daß bei einer frischen Verletzung die Speicheldrüse betroffen ist, ergibt sich aus der Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse und der Inspektion der Wunde. Trotz der meist recht erheblichen Blutung aus dem reich vaskularisierten Gewebe erkennt man unschwer die gekörnte Drüsensubstanz. Der Speichelerguß pflegt allerdings erst nach einigen Tagen deutlich zu werden, wenn keine vollständige Vereinigung der Wunde zu stande gekommen ist, oder wenn eine subkutane Speichelansammlung durch die Nahtlinie nach außen durchbricht. Derartige Ereignisse haben keine große Bedeutung, denn der Ausfluß des Speichels braucht die Prima intentio der übrigen Wunde nicht zu stören, und die Fistel pflegt sich nach kürzerer oder längerer Frist auch dann zu schließen, wenn es sich um zerrissene, zur primären Vereinigung ungeeignete Wunden gehandelt hat. Hartnäckige, dauernde Speicheldrüsenfisteln bleiben relativ selten zurück.

Therapie. Das beste Mittel zur Verhütung eines derartigen Ausganges ist die glatte Prima intentio der Wunde. Um sie zu erreichen, muß man eine möglichst exakte Wundnaht anlegen und die Bildung von Höhlen und Taschen dadurch zu vermeiden trachten, daß man die tiefen Teile ebenfalls durch Naht vereinigt. Unregelmäßige und zerfetzte Wundränder müssen so weit abgetragen werden, bis ein primärer Verschluß sich durchführen läßt. Ist dies geschehen, so legt man einen Kompressivverband an und sorgt für möglichste Beschränkung der Unterkieferbewegungen und der Speichelsekretion, indem man für 5—7 Tage das Sprechen und Kauen verbietet und nur flüssige Kost in spärlicher Menge zuführt. Kommt es trotzdem unter der Nahtlinie zu einer Speichelansammlung, so genügen gewöhnlich längere Zeit fortgesetzte Druckverbände mit oder ohne vorausgegangene Punktion, um ihr allmähliches Verschwinden herbeizuführen. Über die Behandlung einer etwa entstehenden Speicheldrüsenfistel s. S. 630.

b) Verletzungen des Ductus parotideus.

Wichtiger, wenn auch seltener als die Verletzungen des Drüsenkörpers sind die des Ausführungsganges der Parotis. Am häufigsten handelt es sich um Schläger- oder Säbelwunden, seltener um operative Läsionen, um Schußwunden oder sonstige Traumen; nach den Beobachtungen von Desault und Malgaigne scheinen auch subkutane Rupturen des Ganges durch stumpfe Gewalt vorzukommen. Da die Richtung des Ductus Stenonis einer Linie entspricht, welche vom Ansatze des Ohrläppchens zum Oberlippenrot verläuft, so muß man bei allen tieferen Verletzungen, welche diese Linie kreuzen, an eine Beteiligung des Speichelganges denken. Daraus ergibt sich auch, daß der Ductus häufiger durch senkrecht gerichtete oder gelappte Wunden in Mitleidenschaft gezogen wird als durch horizontale, ihm mehr oder weniger parallel laufende Verletzungen. Wegen des geringen Durchmessers des Ganges sind vollständige Durchtrennungen die Regel.

Die Diagnose einer Ductusverletzung ist, wenigstens bei weit klaffenden Wunden, nicht schwierig; man braucht nur nach sorgfältiger Stillung der Blutung den Patienten kauen zu lassen oder eine reizende Substanz auf die Mundschleimhaut zu bringen, um den Speichel aus dem zentralen Ende des Ganges austreten zu sehen. Bei ganz frischen Verletzungen ragen sogar mitunter die durchschnittenen Enden eine kleine Strecke weit frei in die Wunde vor und sind so der direkten Besichtigung zugänglich, allerdings ziehen sie sich sehr bald zurück. Zur Sicherung der Diagnose kann man auch den Gang vom Munde aus sondieren und versuchen, die Sonde in der Wangenwunde zum Vorschein zu bringen.

Prognose. Früher wurde allgemein angenommen, daß eine primäre Vereinigung des durchtrennten Ganges nicht vorkomme, und daß, wenn einmal die Kontinuität aufgehoben sei, notwendig stets eine Speichelgangfistel entstehen müsse. Das ist wohl nicht richtig, und König hebt mit Recht hervor, daß der in scharfer Wunde durchtrennte Ductus häufig schon in Prima reunio verheilte, ohne daß man überhaupt an seine Verletzung gedacht hat. Kommt eine primäre Vereinigung nicht zu stande, so weichen die durchtrennten Enden auseinander. Der periphere, jetzt außer Funktion gesetzte Abschnitt bleibt mitunter durchgängig, häufiger aber vernarbt er isoliert. Man kann sich von seinem Verschlusse überzeugen, wenn man nach der Heilung der Verletzung vom Munde aus eine Sonde einführt. Das zentrale, mit der Drüse zusammenhängende Stück des Ganges wird durch den nachströmenden Speichel offen gehalten, und dieser fließt nun entweder nach außen oder nach innen ab; letzteres ist natürlich nur dann möglich, wenn die Verletzung penetrierend war. Hat man eine nicht durchgehende Wunde genäht und bleibt die Prima reunio der Ductusenden aus, so findet man beim nächsten Verbandwechsel entweder schon eine fertige äußere Speichelgangfistel oder aber eine pralle, fluktuierende Speichelansammlung unter der Nahtlinie, aus der dann nach Sprengung der Naht die Fistel hervorgeht.

Therapie. Für die Behandlung einer Verletzung des Ductus Stenonis ergibt sich aus dem Gesagten folgendes: Eine nicht penetrierende glatte Wunde, in welcher der Speichelgang durchtrennt

ist, muß mit aller Sorgfalt primär vereinigt werden. Durch versenkte, das Lumen des Ganges intakt lassende Katgutnähte bringt man die beiden Enden in genaueste Berührung und sorgt während der Nachbehandlung in der schon angegebenen Weise für möglichste Beschränkung der Speichelsekretion und der Unterkieferbewegungen. Entsteht trotzdem eine Speichelansammlung unter der Nahtlinie, so kann man sie nach vorgängiger Entleerung des Speichels nach außen mittels Druckverbänden aufhalten; allerdings wird man nicht häufig damit einen dauernden Erfolg erzielen. Früher hat man vielfach eine Sonde, eine Schweinsborste oder etwas Ähnliches in die beiden Enden des durchtrennten Ganges eingeführt und darüber vernäht. Derartige Maßnahmen sind aber ebensowenig angebracht wie die sofortige Anlegung einer Kommunikation mit der Mundhöhle; da die Prima intentio des durchtrennten Ganges vorkommt, so wäre es nicht richtig, von vornherein auf sie verzichten zu wollen. Die Herstellung einer Verbindung mit dem Cavum oris ist nur dann zu empfehlen, wenn die exakte Adaptierung der Gangenden nicht gelingt oder der Zustand einer stark gerissenen Wunde ein derartiger ist, daß man auf eine primäre Heilung nicht rechnen darf; in solchen Fällen bedient man sich eines der Verfahren, die für die Behandlung der definitiven Speichelgangfisteln gebräuchlich sind (s. S. 631 u. f.).

Ist die Wangenverletzung penetrierend, so näht man die äußere Wunde zu und läßt die Schleimhaut eine Strecke weit unvereinigt. Der Speichel findet dann von selbst seinen Weg nach der Mundhöhle, und es entsteht eine innere Speichelgangfistel, die funktionell einer normalen Ausmündung des Ductus gleichkommt. Besondere Verfahren für das Offenhalten der Schleimhautwunde sind entbehrlich.

Literatur s. Kapitel 8.

Kapitel 3.

Speichelfisteln.

Man spricht von einer Speichelfistel, wenn der Speichel an abnormer Stelle an die Oberfläche tritt, und unterscheidet je nach dem betroffenen Teile Speicheldrüsen- und Speichelgangfisteln; bei den Speicheldrüsenfisteln ist ein kleinerer Ductus beteiligt, aber nicht wie bei den Speichelgangfisteln der eigentliche Hauptgang. Mündet eine Fistel auf die äußere Haut, so bezeichnet man sie als äußere, kommuniziert sie an abnormer Stelle mit der Mundhöhle, so nennt man sie eine innere Speichelfistel[1]). Es ist klar, daß nur die äußere Fistel chirurgisches Interesse haben kann, und da diese eigentlich nur an der Parotis vorkommt, so deckt sich in praxi der Begriff einer Speicheldrüsenfistel mit dem der Parotisfistel und der Begriff einer Speichelgangfistel mit dem einer Fistel des Ductus Stenonis.

[1]) Kommunikation der Kieferhöhle mit dem durch operativen Eingriff verletzten Ductus Stenonis wurde von Angiéras beobachtet; nach Kauterisation der Fistel hörte die profuse Speichelentleerung aus der Nase auf. Hinsberg hat einen Fall mitgeteilt, in welchem der Speichel aus dem unverletzten, aber durch Narbenzug dislozierten Ductus parotideus direkt in eine nach Lucscher Operation zurückgebliebene Kieferhöhlenfistel einfloß und zur Nase austrat; operative Verlagerung der Ductusmündung führte zur Heilung.

Eine Speichelfistel ist immer ein, wenn auch nicht gefährliches, so doch höchst lästiges Leiden, welches unerträglich werden kann, wenn bei Kommunikation des Hauptganges mit der äußeren Haut das gesamte Sekret einer Parotis auf die Oberfläche entleert wird. Solche Patienten müssen immerfort den herunterlaufenden Speichel abtupfen, sind für den geselligen Verkehr ungeeignet, bekommen durch die dauernde Benetzung der Haut hartnäckige Ekzeme und leiden in ihrer Ernährung Not, weniger infolge mangelhafter Einspeichelung der Speisen als dadurch, daß die während der Mahlzeiten besonders reichliche, oft kaum zu beherrschende Sekretion aus der Fistel ihnen jede Nahrungsaufnahme verleidet.

Ätiologisch kommen, wie schon hervorgehoben, in erster Linie Verletzungen in Betracht. Außerdem können Speichelfisteln entstehen im Anschlusse an Abszedierungen oder ulzerative Prozesse, welche von den Speicheldrüsen ausgehen oder auf sie übergegriffen haben (Karzinom, Lues, Tuberkulose, Noma). Daß es auch kongenitale Speichelfisteln gibt, wurde bereits erwähnt.

a) Speicheldrüsenfisteln (Parotisfisteln).

Es ist etwas recht Häufiges, daß nach einer operativen oder sonstigen Verletzung des Drüsenkörpers der Parotis eine Fistel zurückbleibt; ebenso selten ist es aber auch, daß eine solche Drüsenfistel sich nicht im Verlauf von Wochen oder längstens Monaten von selbst wieder schließt. Zeigt sich eine Parotisfistel ganz besonders hartnäckig und hat sie keine Neigung zur Ausheilung, so handelt es sich wohl immer um Fisteln des glandulären Ductusabschnittes, also eigentlich nicht um Speicheldrüsen-, sondern um Speichelgangfisteln.

Symptome. Die Fisteln kommen an allen Teilen der Ohrspeicheldrüse vor und führen meist durch einen ganz kurzen, feinen Gang an die Oberfläche.

Ausnahmsweise liegt die Mündungsstelle nicht innerhalb der normalen Grenzen der Ohrspeicheldrüse. Dann ist entweder eine akzessorische Parotis betroffen oder die Drüse ist abnorm groß oder es besteht schließlich, z. B. nach Durchbruch eines Abszesses, ein längerer Fistelgang.

Gewöhnlich findet sich in wenig veränderter Haut eine einzige, sehr feine, inmitten eines Granulationsknopfes gelegene Öffnung, aus der wasserklarer Speichel in ganz unbedeutender oder mäßiger Menge, während der Mahlzeit reichlicher entleert wird. Die Sekretion ist bei einer Parotisfistel naturgemäß sehr viel geringer als bei einer Fistel des Ductus Stenonis, da nur das Sekret eines Teiles der Drüse nach außen abfließt; ist die Sekretion auffallend stark, so muß man immer an eine Gangfistel denken. Außer der Speichelentleerung pflegen die Drüsenfisteln keine Erscheinungen zu machen, allerdings kommt es mitunter zu Entzündungen der Parotis, wenn die äußere Öffnung sich schließt, oder umgekehrt: entzündliche Schwellungen bedingen zeitweisen Schluß der Fistelöffnung.

Therapie. Zeigt eine Speicheldrüsenfistel keine Tendenz zur Ausheilung, so kann man durch verschiedene therapeutische Maßnahmen nachhelfen. In den meisten Fällen wird man zum Ziele gelangen, wenn man von Zeit zu Zeit, etwa alle 4—5 Tage, die Fistel energisch mit dem Höllenstein-

stift ätzt und dann einen nicht zu festen Druckverband anlegt. Unterstützt wird diese örtliche Behandlung durch Beschränkung der Speichelsekretion, also durch flüssige, reizlose Diät und möglichste Vermeidung jeder Kieferbewegung. Noch besser als die Höllensteinätzung wirkt das Ausbrennen der Fistel mit dem Galvanokauter, den man kalt so weit als möglich in den Gang einführt und zum Glühen bringt. Erzielt man auf diese Weise keine Heilung, so kommt die Anfrischung der Fistelränder mit darauffolgender Naht und eventuell eine Plastik in Betracht, diese besonders dann, wenn die Fistel nicht einer Verletzung sondern einem Ulzerationsprozesse ihre Entstehung verdankt. In sehr hartnäckigen Fällen wird man sogar zu einer partiellen Parotisexstirpation seine Zuflucht nehmen müssen, wobei dann der Facialis sorgfältig zu schonen ist (s. S. 681).

b) Speichelgangfisteln (Fisteln des Ductus parotideus).

Die Speichelgangfisteln haben eine weit größere praktische Bedeutung als die Speicheldrüsenfisteln, weil sie erheblich mehr Beschwerden verursachen und viel seltener ohne operative Hilfe zur Heilung gelangen. Als permanent und der Spontanheilung unfähig ist eine Fistel des Ductus Stenonis zu betrachten, 1. wenn Schleimhaut und äußere Haut mit einander zu einer lippenförmigen Fistel verwachsen sind, 2. wenn das periphere, mundwärts gelegene Gangstück verschlossen ist und 3. wenn größere Defekte im Ductus bestehen.

Symptome. Das Aussehen einer Speichelgangfistel ist ähnlich dem einer Speicheldrüsenfistel. Die äußere Mündung ist gewöhnlich sehr eng und nur für feinste Sonden durchgängig; der Verbindungsgang zwischen der Öffnung auf der Haut und der im Ductus pflegt kurz zu sein. Nicht immer gelingt es, von der Fistel aus eine Sonde weit in den Speichelgang vorzuschieben; ist das Mundende offen und nicht zu stark geschrumpft, so kann man in günstigen Fällen sowohl in den peripheren wie in den zentralen Ductusabschnitt hineingelangen.

Die Haut in der Umgebung der Fistel kann unterminiert sein und eine Art Tasche bilden, in der sich der Speichel ansammelt, ehe er an die Oberfläche tritt. In solchen Fällen liegt die Öffnung im Gang tiefer als die Ausmündungsstelle auf der Haut, und es hat vor Entstehung der äußeren Fistel eine Unterminierung der Weichteile stattgefunden. In Ausnahmefällen findet man mehr als eine Öffnung, es kann sich der Speichel sogar aus zahlreichen Löchern wie aus dem Trichter einer Gießkanne entleeren.

Von Bedeutung für die Therapie ist der Sitz der Fistel. Entsprechend den drei Abschnitten des Ductus unterscheidet man buccale, massetere und glanduläre Fisteln; am häufigsten sind die buccalen, welche auch gleichzeitig der Behandlung am zugänglichsten sind.

Daß die Sekretion aus einer Fistel des Ductus Stenonis viel erheblicher ist als aus einer Drüsenfistel, wurde als leicht erklärlich schon hervorgehoben. Ist der periphere Abschnitt nicht verschlossen, so kann sich ein Teil des Speichels noch in die Mundhöhle entleeren, und in solchen

Fällen ist die Sekretion aus der Fistel nicht so profus wie bei Verschluß des Mundendes. Welche Mengen Speichel im letzteren Falle namentlich während der Mahlzeiten aus einer Fistel abfließen können, ergibt sich daraus, daß Duphénix in einer Viertelstunde 70 g aufzufangen vermochte und daß bei einem Patienten Joberts in 24 Stunden mehrere Tassen voll entleert wurden. Solche Mengen bedeuten natürlich einen erheblichen Flüssigkeitsverlust für den Körper.

Die Diagnose einer Speichelfistel ist leicht. Differentialdiagnostisch könnten höchstens Lymphfisteln in Betracht kommen, doch würde die während der Mahlzeiten stärkere Sekretion der Speichelfistel und die Untersuchung der entleerten Flüssigkeit den Irrtum sehr bald aufklären.

Schwieriger kann es sein, eine Speichelgangfistel von einer Speicheldrüsenfistel zu unterscheiden. In erster Linie ist hier der Sitz ausschlaggebend. Eine vor dem Masseterrand gelegene Fistel wird wohl kaum jemals der Drüse selbst angehören, wenn auch zu bedenken ist, daß eine akzessorische Parotis betroffen sein kann, und daß in Ausnahmefällen eine Speicheldrüsenfistel durch einen langen Gang mit der Parotis kommuniziert. Außer dem Sitz gibt es noch folgende Unterscheidungsmerkmale: Bei vielen Fisteln des Ductus Stenonis gelingt es, die Sonde eine längere Strecke weit in den Gang einzuführen, bei der eigentlichen Parotisfistel ist dies unmöglich. Die Sekretion einer Ductusfistel ist sehr erheblich stärker als die einer Drüsenfistel; dementsprechend ist die Speichelentleerung aus der normalen Öffnung im Mund bei der Gangfistel entweder ganz aufgehoben oder doch bedeutend geringer als bei der Drüsenfistel. Es sind dies Symptome, welche namentlich für die in der Gegend der Parotis selbst gelegenen Fisteln von Wichtigkeit sind, da bei diesen der Sitz als differentialdiagnostisches Moment nicht in Betracht kommt. Ist die Undurchgängigkeit des peripheren Abschnittes durch Sondierung (eventuell mit zwei vom Munde und von der Fistel aus eingeführten Instrumenten) erwiesen, ist ferner eine Injektion gefärbter Flüssigkeit in die orale Mündung des Ductus mißlungen und das Fehlen jedes Sekretausflusses aus letzterer konstatiert, so wird man eine derartige Fistel ebenso wie eine lippenförmige als unheilbar betrachten müssen. Man sieht, daß die Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse für die Therapie von großer Bedeutung ist.

Therapie. Es muß hier zunächst unterschieden werden zwischen den Speichelgangfisteln, welche im obigen Sinne noch der Spontanheilung fähig sind, und denen, welche einen so günstigen Ausgang nicht mehr erwarten lassen.

I. Die Behandlung der spontan heilbaren Fisteln des Ductus parotideus.

Wie bei den Speicheldrüsenfisteln, so kann man auch bei den noch nicht permanent gewordenen Fisteln des Ductus die Spontanheilung durch geeignete Maßnahmen unterstützen. Neben möglichster Beschränkung der Speichelsekretion käme vor allem die Ätzung mit dem Höllensteinstifte und die Kauterisation in Betracht; beide können durch mäßige Kompression unterstützt werden.

Louis und Morand suchten der Schrumpfung des mundwärts gelegenen Gangendes dadurch entgegenzuwirken, daß sie eine Anzahl zusammengedrehter Seidenfäden oder Darmsaiten hindurchführten und die beiden Enden der Fäden auf der Wange knüpften. Wenig rationell ist die Anfrischung und Naht der Fistelränder, welche nur unter besonders günstigen Verhältnissen zum Ziele führen kann.

Sollte es mit diesen Maßnahmen, namentlich mit der Ätzung oder Kauterisation, nicht gelingen, eine an sich noch heilbare Ductusfistel zum Verschluß zu bringen, so muß man zu den für die Behandlung der permanenten Gangfisteln angegebenen Verfahren übergehen. Jedenfalls empfiehlt es sich aber, vorher einige Monate zu warten, bis die spontane oder mit einfachen Mitteln zu erreichende Heilung sicher ausgeschlossen ist.

II. Die Behandlung der permanenten Fisteln des Ductus parotideus.

Daß die permanenten Speichelgangfisteln den Chirurgen von jeher Schwierigkeiten verursacht haben, geht schon daraus hervor, daß nach der Zusammenstellung von Delarue bereits im Jahre 1895 nicht weniger als 26 verschiedene operative Verfahren vorhanden waren, zu denen in letzter Zeit noch einige neue hinzugekommen sind. Dem Zwecke dieses Handbuches entsprechend wollen wir uns darauf beschränken, die wichtigsten und die wirklich praktischen Methoden anzuführen.

Es kann die Heilung einer Gangfistel erreicht werden: a) durch Wiederherstellung des Speichelabflusses auf dem normalen Wege des peripheren Gangendes; b) durch Verwandlung der äußeren Speichelfistel in eine innere; c) durch gänzliche Aufhebung der Speichelsekretion und Verödung der dem erkrankten Gange zugehörigen Drüse.

a) Wiederherstellung des normalen Speichelabflusses (auf dem Wege des peripheren Gangendes).

Nicoladoni hat vor kurzem gezeigt, daß es auch bei permanent gewordenen Fisteln aller Gangabschnitte unter Umständen möglich ist, den Speichelabfluß nach der Mundhöhle wiederherzustellen.

Es gelang ihm, bei einer masseteren Gangfistel nach Freilegung des Ductus und Exzision der Narbe die Lücke im Gange mit feiner Katgutnaht zu schließen; durch eine Lappenplastik an der Wangenhaut wurde dann dafür gesorgt, daß Ductusnaht und Hautnaht nicht direkt aufeinander fielen. Auch bei einer glandulären Gangfistel ist Nicoladoni mit Erfolg in dieser Weise vorgegangen: Der abwärts steigende Teil des Hauptgangs war durch einen Mensurhieb getrennt, der mundwärts gelegene Abschnitt war verschlossen, durch Sondierung vom Munde her wurde das Fistelende des peripheren Ductusteils aufgefunden und mit dem Fistelende des zentralen Gangabschnittes durch Naht vereinigt; nach anfänglichem Wiederaufbruch heilte die Fistel dauernd zu bei fleißigem Sondieren mit feinsten Darmsaiten vom Munde her.

Sogar für die besonders ungünstigen Fälle, bei denen große Defekte am Ende des masseteren und Anfange des glandulären Teiles bestehen, hat Nicoladoni das Verfahren in sinnreicher Weise brauchbar gemacht. Er geht davon aus, daß hier nur durch eine Art Verlänge-

rung des buccalen Ductusabschnittes Rat geschafft werden kann, und verfährt deshalb folgendermaßen: Nach Freilegung des masseteren Gangabschnittes präpariert er zunächst den M. buccinator um die Einpflanzungsstelle des Ductus Stenonis herum frei, führt dann einen die normale Mündungsstelle des Ganges nach vorn überschreitenden bogenförmigen Schnitt durch die Wangenschleimhaut und bildet so einen gut ernährten zungenförmigen Lappen, der seine Basis am vorderen Masseterrande hat. Mit Hilfe dieses Schleimhaut-Muskellappens, der um den vorderen Masseterrand zurückgeschlagen wird, gelingt es, die Gangmündung um mehr als 1,5 cm nach rückwärts zu verlagern, das periphere Ductusende also um ebensoviel dem zentralen entgegenzuführen und mit diesem zu vereinigen. Die Wangenwunde wird durch Naht geschlossen.

Vorbedingung für die Ausführbarkeit des Verfahrens in dieser Form ist die Brauchbarkeit des peripheren Gangabschnitts, doch läßt sich die Plastik in ähnlicher Weise auch dann verwenden, wenn eine direkte Vereinigung der beiden Gangenden nicht mehr möglich ist (s. S. 636).

b) Verwandlung der äußeren Fistel in eine innere. Wegen seiner Einfachheit ist dieses das Verfahren der Wahl für alle permanenten Fisteln des buccalen Gangabschnittes, es eignet sich aber mit bestimmten Modifikationen auch für die Fälle, in welchen weiter nach hinten gelegene Teile des Ductus betroffen sind. Die Franzosen unterscheiden ein „Procédé de la ponction unique" und ein „Procédé de la double ponction", und in der Tat lassen sich in diese beiden Rubriken die meisten der äußerst zahlreichen Verfahren unterbringen. Dazu kommt noch die ebenfalls mehrfach modifizierte v. Langenbecksche Methode der direkten Einpflanzung des zentralen Gangendes in die Mundschleimhaut und schließlich die Bildung eines neuen Ductus durch Plastik aus der Mundschleimhaut.

1. Einfache und doppelte Durchstoßung der Wangenschleimhaut an der Stelle der Fistel (ponction unique, double ponction).

Bei der „Ponction unique" durchbohrt man die Wange an der Stelle der Fistel mit dem Troikart (Desault), oder mit dem Thermokauter (de Roy) und ermöglicht so dem Speichel das Einfließen in die Mundhöhle. Da nun aber der neue Gang sich leicht wieder schließt, so muß man ihn durch Einlegen eines Fremdkörpers künstlich offen halten. Am besten verwendet man dazu, wie Richelot und Kaufmann es getan haben, ein Drainrohr.

Kaufmanns Drainage der Wange wird in der Weise ausgeführt, daß man durch den mit einem 4 mm dicken Troikart gebildeten Kanal nach der Mundhöhle ein 3—4 mm dickes Kautschukröhrchen durchzieht, dessen eines Ende im Munde vorragt, während das andere leicht abgeschrägt und so gelagert wird, daß der Speichel direkt in das Röhrchen abfließen kann; es genügt auch, wenn man das Drainrohr einfach nach außen auf der Wange vorragen läßt. So bleibt das Röhrchen 8 Tage lang liegen, dann wird es beiderseits bis dicht an das Niveau der Haut resp. Schleimhaut gekürzt und nach weiteren 8—10 Tagen entfernt. Der Speichel fließt nun durch den neuen Kanal nach dem Munde hin ab, und die äußere Fistel schließt sich entweder von selbst oder sie wird durch Ätzung oder direkte Naht zum Verschluß

gebracht. Das Kaufmannsche Verfahren ist einfach, rationell und sowohl für buccale wie für massetere Fisteln verwendbar. Bei einer buccalen Fistel braucht man die Wange an der Stelle der abnormen Ausmündung des Ductus nur einfach gerade oder leicht schräg nach vorn zu durchstoßen; bei einer masseteren Fistel muß man es jedoch sorgfältig vermeiden, den Kanal durch den Masseter hindurchzuführen, denn ein Fremdkörper im Muskel wird schwer ertragen und verursacht starke Schmerzen mit Kiefersperre, ferner schließt sich der an und für sich lange Gang leicht wieder, wenn er zwischen Muskelbündeln verläuft. Bei einer masseteren Fistel muß man daher so vorgehen, daß man von der Fistelöffnung aus den Troikart zunächst subkutan bis an den vorderen Masseterrand vorschiebt und dann erst die Mundschleimhaut perforiert.

Fig. 126.

Operation der Speichelgangfistel nach Deguise. Nach Duplay-Reclus.

Der einfachen steht die doppelte Durchstoßung der Wangenschleimhaut (procédé de la double ponction) gegenüber. Der erste, welcher in dieser Weise operierte, war Deguise, sein einfaches Verfahren ist noch jetzt allgemein gebräuchlich. Es wird zunächst die Fistel bis zur halben Dicke der Wange mit zwei elliptischen Schnitten exzidiert und dann der Grund der Wunde zweimal derart durchbohrt, daß die beiden Öffnungen auf der Mundschleimhaut $^1/_2$ cm auseinander liegen. Durch die beiden so gebildeten Kanäle führt man einen Bleidraht oder einen starken Seidenfaden hindurch, dessen Enden im Mund zusammengedreht bezw. geknüpft werden (Fig. 126). Bedient man sich eines Seidenfadens, so armiert man ihn am besten an beiden Enden mit je einer geraden Nadel, durchstößt mit diesen doppelt die Mundschleimhaut und knotet den Faden im Munde fest zusammen. Die äußere Wunde wird sich selbst überlassen, oder durch Naht geschlossen. Man sieht, daß sich diese Methode von den oben angeführten eigentlich nur dadurch unterscheidet, daß der Kanal auf andere Weise offen gehalten wird, nämlich durch Nekrotisierung der vom Draht oder Faden umschlossenen Weichteilbrücke.

Le Fort modifizierte das Deguisesche Verfahren, indem er auch das zentrale Ductusende in die mit einem elastischen Faden zu umschnürende Weichteilpartie mithineinnahm. Trélat bediente sich der eigentlich nur für den Buccalteil des Ganges geeigneten Methode auch bei einer masseteren Fistel. Er leitete die beiden Drahtenden, ohne den Masseter zu verletzen, um dessen vorderen Rand herum nach der Mundhöhle und drehte sie hier zusammen; die Enden wurden jeden Tag fester angezogen, und so wurde schließlich die dicke Weichteilbrücke zum Absterben gebracht. Durch Dilatation des neu entstandenen Kanals mit Laminariastiften und durch Vernähung der äußeren Fistel wurde schließlich Heilung erzielt.

2. Direkte Einpflanzung des zentralen Gangendes in die Mundschleimhaut. Das Verfahren stammt von v. Langenbeck und besteht darin, daß das zentrale Ende des Ductus herauspräpariert und nach Durchstoßung der Wange in die Öffnung der Mundschleimhaut eingepflanzt wird. Die Methode ist in dieser Form nur anwendbar, wenn noch ein größerer Teil des zentralen Ductusendes er-

halten ist, also bei Fisteln des buccalen Abschnittes; doch können auch hier bereits Schwierigkeiten entstehen, wenn die Fistel in den hinteren Partien des genannten Ductusteiles nahe dem vorderen Masseterrande gelegen ist.

3. Bildung eines neuen Ductus durch Plastik aus der Mundschleimhaut.

Das Verdienst, diese Operationsmethode eingeführt zu haben, kommt Nicoladoni und Braun zu. Schon oben (S. 633) wurde eine Plastik Nicoladonis erwähnt, welche die Rücklagerung der Ductusmündung und des peripheren Gangabschnittes bezweckt; die folgenden Methoden gelten für die schwierigen Fälle, in welchen der periphere Teil des Ductus wegen starker Schrumpfung oder Einbettung in Narbenmassen nicht mehr verwendbar ist und der Gang auf dem Masseter oder am Übergang des glandulären in den masseteren Teil endet.

Ist die Mundschleimhaut in der normalen Weise leicht verschieblich und nicht narbig verändert, so kann man nach Braun folgendermaßen vorgehen: Die Weichteile der Wange werden in der Richtung des Ductus quer durchtrennt, die Wangenschleimhaut wird von außen eine Strecke weit freigelegt und läßt sich jetzt infolge ihrer großen Verschieblichkeit auch ohne vorherige Durchtrennung weit nach außen vorziehen. Man schneidet nun die hervorgezogene Schleimhautfalte in der Richtung des Hautschnittes ein und bekommt auf diese Weise zwei Schleimhautzipfel, welche sich an zwei durch die Schleimhautränder gelegten Fäden weit hinter den vorderen Masseterrand gegen die Parotis hin verlagern lassen. Werden nun die zwei Fäden an der Außenfläche des Masseter beiderseits neben dem Stumpf des Ductus parotideus befestigt so kann man diesen leicht zwischen den Schleimhautlappen unterbringen und auch direkt an ihnen fixieren. Zum Schluß wird der ursprünglich vorn, jetzt außen gelegene Teil der Schleimhautwunde noch besonders vernäht und die übrige Weichteilwunde geschlossen. Das Endresultat dieses Verfahrens ist die Bildung eines Schleimhauttrichters, der sich, von der Innenfläche der Wange gesehen, nach außen und hinten vertieft und das zentrale Ductusende aufnimmt.

Ist die Wangenschleimhaut nicht in normaler Weise verschieblich, so empfiehlt es sich, aus ihr nach Nicoladoni einen zungenförmigen Lappen mit der Basis nach hinten zu bilden (vergl. S. 634). Dieser Lappen wird in eine tiefe Bucht, welche man in den vorderen Masseterrand einschneidet, zurückgeschlagen und durch feine Nähte zu einer Röhre zusammengeschlossen, in welche das zentrale Ende des Ductus hineingeleitet wird.

Daß das Ausschneiden einer Bucht aus dem Masseterrande umgangen werden kann, zeigte sich mir in einem sehr ungünstig liegenden Falle, in welchem der ganze buccale und ein Teil des masseteren Abschnitts nekrotisch zu Grunde gegangen war. Der zungenförmige Lappen aus der Wangenschleimhaut wurde so groß genommen, daß er bequem über den vorderen Masseterrand zurückgeschlagen und zu einer den Ductusstumpf aufnehmenden Röhre vereinigt werden konnte. Der Erfolg der in Lokalanästhesie ausgeführten Operation war vom ersten Tage ab ein vollständiger.

c) Künstliche Aufhebung der Speichelsekretion und Verödung der Drüse. Als Ultimum refugium hat man die Verödung der dem erkrankten Gange zugehörigen Drüse empfohlen.

Sie kann durch Unterbindung des zentralen Ductusendes erreicht werden. Die Tierversuche von Marzocchi-Bizzozero (1903), Brusis (1903) und Langemak (1904) haben erwiesen, daß die Ligatur des Ductus parotideus beim Hunde und Kaninchen von einer Hyperplasie des gesamten Bindegewebes der Drüse gefolgt ist, zu der sich eine Abnahme des Parenchyms gesellt. Bramann hat die Unterbindung in 3 Fällen beim Menschen ausgeführt und auch zweimal ein Sistieren des Speichelausflusses erzielt. Trotzdem rät er von der Unterbindung des Ganges ab, denn der Erfolg ist unsicher, und es kommt immer zu einer mehr oder weniger heftigen Reaktion mit Schmerzen, Fieber und starker Schwellung, die sich von der Parotisgegend bis auf den Hals erstrecken kann. Auch bedrohlichere Erscheinungen, hochgradige Entzündung, Vereiterung, Perforation des Speichels oder Eiters in den äußeren Gehörgang u. s. w. sind beobachtet worden. Die Unterbindung des Ductus ist also zu widerraten.

Kann man eine Speichelgangfistel, z. B. wenn sie tief im Grunde der Parotisnische liegt, auf keine andere Weise zur Heilung bringen als dadurch, daß man den zugehörigen Parotisteil ausschaltet, so ist es richtiger und modernen Prinzipien entsprechender, sich des Messers zu bedienen, den Facialis sorgfältig herauszupräparieren und dann die Exstirpation des betreffenden Drüsenabschnittes, in dem speziellen Fall des Schwanzteiles der Parotis vorzunehmen. Ich habe mich dieses Verfahrens bei einer sehr hartnäckigen Fistel des Processus retromandibularis parotidis mit Erfolg bedient.

Wenn wir uns nun nach dieser Übersicht fragen, welche Verfahren für die Beseitigung der permanenten Fisteln an den einzelnen Gangabschnitten am geeignetsten erscheinen, so empfiehlt sich, falls die direkte Vereinigung nicht in Betracht kommt, für buccale Fisteln am meisten die Methode von Deguise (S. 635) und die Drainage der Wange nach Kaufmann (S. 634), bei Fisteln des masseteren Teils wird man auch zunächst wieder das Kaufmannsche Verfahren oder ein ähnliches (Trélat, S. 635) anwenden und zu einer Plastik nach Braun, Nicoladoni oder Küttner (S. 636) erst dann übergehen, wenn man auf einfachere Weise nicht zum Ziele gelangt. Die Plastiken für massetere Fisteln eignen sich auch für Fisteln im Anfangsteil des glandulären Ductusabschnittes. Sind noch weiter nach hinten gelegene Teile des Hauptganges betroffen, so muß man die direkte Vereinigung versuchen, da die Ableitung des Speichels nach der Mundhöhle hier unmöglich ist; kommt die Naht nicht in Betracht, so ist eine partielle Parotisexstirpation unter sorgfältiger Schonung des N. facialis auszuführen.

Literatur.

v. Bruns, *Handb. d. prakt. Chir. 1859, 2. Abt., Bd. 1, S. 1004.* — ***C. Kaufmann***, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 18, 1883, S. 286.* — ***Chrétien***, *Art. parotide (Pathol. chirurg.) in Dechambres Dictionnaire encyclopédique 1885.* — ***Hirschfeld***, *In.-Diss. Berlin 1889.* — ***Delarue***, *Thèse de Paris 1895.* — ***Nicoladoni***. *Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir., 25. Kongr. 1896, S. 82.* — ***Grahl***, *In.-Diss. Leipzig 1897.* — ***Küttner***, *Münch. med. Wochenschr. Nr. 2, 1906.* — ***Brusis***, *In.-Diss. Marburg 1903.* — ***Langemak***, *Virchows Arch. Bd. 175.*

Kapitel 4.

Fremdkörper und Speichelsteine.

a) Fremdkörper.

Fremdkörper kommen in den Ausführungsgängen und in den Speicheldrüsen selbst vor. Das Gewöhnliche ist, daß ein Gegenstand vom Munde aus zunächst in den Ausführungsgang gelangt und in diesem gegen die Drüse hin weiter wandert; es kann aber auch z. B. ein Projektil von außen her in eine Speicheldrüse eindringen und hier sogar einheilen. Am häufigsten werden Fremdkörper im Ductus submaxillaris gefunden, der durch die Lage seiner Mündung und durch seine Weite besonders disponiert erscheint. In den Stenonschen Gang, dessen Ausmündung enger ist und ungünstiger liegt, pflegen nur sehr dünne Gegenstände wie Fischgräten, Borsten, Haare, Federn hinein zu gelangen. Überhaupt sind die Fremdkörper, wie zu erwarten, meist klein und von länglich zugespitzter, für das Eindringen in einen engen Gang geeigneter Form; außer den schon erwähnten Gegenständen hat man auch Getreidegrannen und -körner, feine Holzsplitter, Obstkerne u. a. gefunden.

Die Erscheinungen, welche das Eindringen eines Fremdkörpers in einen Ausführungsgang hervorruft, können außerordentlich stürmisch sein, sind aber oft auch ganz geringfügig, ja der Vorgang geht bisweilen unbemerkt vorüber, und erst allmählich, wenn der Fremdkörper sich mit Kalksalzen inkrustiert, treten erheblichere Beschwerden auf. Häufiger ist es, daß im Moment des Eindringens ein intensiver blitzartiger Schmerz empfunden wird, der von den Symptomen der Speichelstauung mit schmerzhafter Anschwellung der zugehörigen Drüse gefolgt ist. Die schweren Erscheinungen gehen nach einiger Zeit zurück, um bald wiederzukehren, wenn der Fremdkörper nicht entfernt wird. Bleibt er in den Speichelwegen stecken, so bildet sich gewöhnlich der Symptomenkomplex der „Coliques salivaires“ mit intermittierendem Tumor salivalis aus, auf welchen bei Besprechung der Speichelsteine näher eingegangen werden soll (S. 638).

Allmählich treten dann hochgradigere anatomische Veränderungen hinzu; es kommt am Ausführungsgange und an der Drüse zur Entzündung, welche sich durch eitrigen Ausfluß aus der geröteten und geschwollenen Mündung, durch Erweiterung und Verdickung des Ductus, durch schmerzhafte Vergrößerung der Speicheldrüse dokumentiert. Aus dem ersten akuten Anfalle entwickelt sich ein chronisches Krankheitsbild, welches jedoch von mehr oder weniger häufigen, durch Speichelstauung bedingten Paroxysmen unterbrochen ist. Wird im Verlauf eines solchen Anfalles der Fremdkörper nicht schließlich aus dem Ductus herausgetrieben, so kommt es zu bisweilen gefahrdrohenden Abszedierungen und weiter zu hartnäckigen Speichelfisteln, welche sich nicht eher schließen, als bis der Körper durch die Mündung des Ductus oder durch die Fistel abgeht oder operativ entfernt wird. Dann pflegen die Erscheinungen fast mit einem Schlage zu schwinden, Fisteln schließen sich, chronisch-entzündliche Veränderungen gehen allmählich zurück. Ist um den Fremdkörper ein Speichelstein entstanden, so sind die Symptome den eben beschriebenen ähnlich, da auch der Speichelstein als Fremdkörper wirkt (s. S. 639).

Die Diagnose ist nur dann leicht, wenn es gelingt, den Körper durch Inspektion oder Sondenuntersuchung nachzuweisen. Ist dies nicht möglich, so spricht jedenfalls das plötzliche Auftreten sehr heftiger Beschwerden verbunden mit den Symptomen der Speichelstauung sehr für einen Fremdkörper. Dagegen wird die Diagnose dann kaum zu stellen sein, wenn das Eindringen des mit der Sonde nicht fühlbaren Gegenstandes nur geringe oder gar keine Erscheinungen gemacht hat und sich erst allmählich eine chronische Entzündung des Ganges und der Drüse ausbildet. Das intermittierende Auftreten eines Tumor salivalis mit Speichelkoliken ist nicht für einen Fremdkörper charakteristisch und beweist nur, daß ein Hindernis für die Speichelentleerung besteht, einerlei, ob es von einem Fremdkörper, einem Stein oder einer entzündlichen Schwellung des Ganges herrührt.

Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ergibt nur dann brauchbare Resultate, wenn es sich um schwer durchleuchtbare, insbesondere metallische Körper handelt, etwa um ein Schrotkorn, wie in einem Fall von Rochs.

Die Prognose und Therapie ist annähernd die gleiche wie die der Speichelsteine. An sich bringt ein Fremdkörper in den Speichelorganen keine Gefahren, höchstens kann eine von ihm ausgehende progrediente Eiterung unter Umständen bedrohlich werden; wohl aber bedingt er stets hochgradige Beschwerden mit Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens und der Ernährung.

Die Therapie besteht in der Entfernung des Fremdkörpers, welche so bald als möglich vorzunehmen ist. Ragt der Gegenstand aus dem Speichelgange hervor, so ist die Extraktion einfach; sitzt er tiefer, so gelingt es vielleicht, ihn aus der Ductusmündung herauszudrücken, gewöhnlich wird man sich jedoch zu einer Inzision des Ganges entschließen müssen, um den meist spitzigen, womöglich inkrustierten Eindringling an das Tageslicht zu fördern. In anderen Fällen geben Abszesse und Fisteln die Indikation zum Eingriff, und man trifft dann im Verlaufe der Operation erwartet oder unerwartet auf den Fremdkörper. Ist eine Submaxillarspeicheldrüse, die ein Corpus alienum enthält, durch entzündliche Prozesse schwer verändert, so kann es sich empfehlen, sie ganz oder teilweise zu exstirpieren; an der Parotis ist ein gleiches Vorgehen wegen der Gefahr von Nebenverletzungen nicht indiziert.

b) Speichelsteine.

Die Speichelsteinkrankheit (Sialolithiasis) ist ein seltenes Leiden, welches die Speicheldrüsen selbst weniger häufig betrifft als deren Ausführungsgänge. Weitaus die meisten Speichelsteine werden im Ductus submaxillaris gefunden, schon erheblich seltener sind sie in der zugehörigen Gland. submaxillaris, dann folgt die Parotis und der Ductus Stenonis und schließlich die Sublingualdrüse mit ihren Ausführungsgängen.

Aus den Zusammenstellungen von Czygan, Buchwald und Wenzel läßt sich berechnen, daß 61,4 Prozent aller Speichelsteine auf den Whartonschen Gang und die Submaxillaris, 20,4 Prozent auf Parotis und Ductus stenonis und 18,2 Prozent auf die Sublingualis und deren Ausführungsgänge kommen.

Speichelsteine sind bei Männern entschieden häufiger als bei Frauen, besonders disponiert ist das mittlere Lebensalter. Auch Kinder leiden, allerdings selten, an Speichelsteinen; Burdel beobachtete sogar ein angeborenes Vorkommen.

Größe und Zahl der Steine ist sehr wechselnd und stehen in einem gewissen Verhältnisse zueinander: je zahlreicher die Konkremente, desto kleiner pflegen sie zu sein; die Drüsensteine sind im allgemeinen voluminöser als die Gangsteine. In der großen Mehrzahl der Fälle findet man nur ein Konkrement, das Erbsen- bis Bohnengröße und ein Gewicht von 5 bis höchstens 20 g nicht überschreitet; doch sind auch ganz kleine, hirse- oder sandkornartige Steine und auf der anderen Seite solche von Hühnereigröße beobachtet worden. Drei in der v. Brunsschen Klinik beobachtete, ungewöhnlich große Konkremente des Whartonschen Ganges sind in Fig. 127 wiedergegeben.

Fig. 127.



Speichelsteine. (v. Brunssche Klinik.)

Die Form ist bei Steinen der Ausführungsgänge meist länglich-zylindrisch, einem Dattel- oder Olivenkern nicht unähnlich, seltener keulenartig. Rundliche oder ganz unregelmäßig geformte Bildungen gehören gewöhnlich den Drüsen an. Die Oberfläche ist bei Drüsensteinen meist rauh und uneben, bei Ductussteinen gewöhnlich glatt. Nicht so selten beobachtet man an Steinen der Ausführungsgänge Längsrinnen, die entweder in gerader Richtung oder spiralig (Desprès) an der Außenfläche verlaufen und auf die Einwirkung des andrängenden Speichels zurückzuführen sind. Liegen mehrere Steine dicht beieinander, so pflegen sie facettiert zu sein. Die Konsistenz ist eine sehr verschiedene, manche Steine kann man zwischen den Fingern zerdrücken, andere wieder sind so hart, daß man sie nicht mit dem Nagel ritzen kann. Die Farbe ist grauweiß oder gelblich, andere Färbungen sind seltener.

Jeder Speichelstein besteht aus organischer und anorganischer Substanz. Zieht man die Kalksalze durch Säuren aus, so findet man als Residuum hauptsächlich Bakterien und Speichelkörperchen. Unter den anorganischen Substanzen ist in erster Linie der phosphorsaure, in zweiter der kohlensaure Kalk zu nennen. Von charakteristischen Speichelbestandteilen ließ sich Rhodankalium niemals nachweisen, dagegen fand Schirmer Ptyalin.

Die Entstehung der Speichelsteine ist neuerdings durch die Untersuchungen von Dal Fabbro und F. Kroiss wesentlich geklärt worden. Es darf als sicher angesehen werden, daß die in allen Fällen von Sialolithiasis konstant vorhandene Entzündung der Drüse nicht, wie man früher angenommen hat, vom Stein hervorgerufen wird, sondern daß sie die Ursache der Speichelsteinbildung ist. Die entzündete Drüse liefert ein verändertes Sekret, aus welchem die Salze leicht ausfallen; ob nun diese Niederschläge von Bakterien hervorgerufen werden oder um Bakterienhaufen sich bilden (Klebs-Galippe), ob der Kern

aus Epithelien oder den Albuminen des eingedickten Sekrets oder einem zufällig eingedrungenen Fremdkörper besteht, ist belanglos, das Primäre ist jederzeit die Entzündung der Drüse. Dafür spricht außer der Analogie mit anderen Konkrementbildungen der Umstand, daß es bisweilen nicht gelungen ist, Speichelsteine auf experimentellem Wege zu erzeugen. Wäre die einfache Stauung und Eindickung des Sekretes das Wesentliche, so müßten auch nach der aseptischen Unterbindung des Ausführungsganges aus den Salzen und festen organischen Rückständen des Sekretes Steine entstehen; da dies nicht der Fall ist, bleibt nur die Erklärung übrig, daß für die Bildung der Konkremente ein eigenartig verändertes Drüsensekret notwendig ist und dieses wird durch die Entzündung der Speicheldrüse geliefert. Wenn nun auch die meisten Speichelsteine im Inneren der Drüse gebildet werden, so gelangen sie doch durch den Speichelstrom sehr häufig in die Ausführungsgänge, um sich hier durch Ablagerung von Bakterien und weitere Niederschläge dauernd zu vergrößern, und nur ausnahmsweise werden sie im Hauptausführungsgange selbst gebildet.

Die anatomischen Veränderungen, welche bei Steinen im Bereiche der Speichelwege gefunden werden, können recht erhebliche sein. Befindet sich das Konkrement im Ausführungsgange, so bedingt es zunächst an der Stelle, an welcher es sitzt, eine Erweiterung und als Fremdkörper eine schwere Entzündung des Ganges mit Geschwürsbildung und eitrigem Katarrh. Es können Abszesse entstehen, die nach der Mundhöhle oder nach außen durchbrechen und so entweder zur Ausstoßung des Steins oder zur Entstehung einer Speichelfistel Veranlassung geben. Anstatt eines zirkumskripten Abszesses kommt es nach Perforation des Ganges mitunter auch zu progredienten Phlegmonen, namentlich am Boden der Mundhöhle bei Steinen des Whartonschen Ganges. Nach Mikulicz und Kümmel spielen sich diese Prozesse immer im hinteren Abschnitte des Mundbodens neben dem Zungengrunde ab und greifen leicht auf diesen und auf die Gaumenbögen über. Nach den Auseinandersetzungen über die Entstehung der Speichelsteine kann es nicht wundernehmen, daß bei Gangsteinen auch in den Speicheldrüsen selbst erhebliche Veränderungen gefunden werden. Die Drüse ist vergrößert, derb, mit der Umgebung verwachsen, sie kann einen malignen Tumor vortäuschen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt das Bild einer chronisch-interstitiellen Entzündung mit Rundzellinfiltration, Vermehrung des Bindegewebes und mehr oder weniger ausgesprochener Atrophie des Drüsenparenchyms. Die Veränderungen sind meist unregelmäßig verteilt, neben schwer affizierten Läppchen findet man solche, welche auffallend wenig gelitten haben.

Symptome und Verlauf. Das klinische Bild der Sialolithiasis ist ein sehr verschiedenartiges. Die Anfänge der Konkrementbildung pflegen, außer wenn es sich um Fremdkörper handelt, wenig Erscheinungen zu machen; es kommt vor, daß Steine beim Auftreten der ersten Beschwerden schon jahrelang bestanden und eine recht erhebliche Größe erreicht haben; daß aber ein Stein plötzlich, z. B. während einer Mahlzeit, im Munde zum Vorschein kommt, ohne vorher irgendwie bemerkt worden zu sein, ist entschieden die Ausnahme. Im allgemeinen sind die Beschwerden bei Gangsteinen hochgradiger als bei Drüsensteinen. Besonders stark sind sie bei den zugleich häufigsten Konkrementen im Whartonschen Gange, auffallend gering dagegen, wenn der Stein in einem der Ductus sublinguales minores sitzt und die übrigen Gänge frei sind; dann kommt es nicht zur Speichelstauung, welche die Hauptursache der Beschwerden bildet.

Auf Speichelstauung ist auch das am meisten charakteristische Symptom der Sialolithiasis zurückzuführen, das intermittierende

Auftreten eines sogenannten Tumor salivalis; die Franzosen haben diesen Anfällen wegen der hochgradigen Schmerzen den Namen „Coliques salivaires" beigelegt. Während man für gewöhnlich nur an der Stelle des Steines eine derbe, mehr oder weniger druckempfindliche Geschwulst findet, welche zu mäßiger Behinderung des Kauaktes und der Sprache, mitunter auch zu ausstrahlenden Schmerzen Veranlassung gibt, ist der Symptomenkomplex der „Colique solivaire" ein völlig anderer. Meist während einer Mahlzeit, mitunter auch beim bloßen Anblicke von Speisen treten plötzlich heftigste Schmerzen auf, die bei Steinen des Whartonschen Ganges namentlich in der Zunge und im Mundboden lokalisiert werden. Gleichzeitig bildet sich eine deutliche Anschwellung, welche die gesamte hinter dem Steine gelegene Partie des Ausführungsganges und die Drüse selbst betrifft. Schmerzen und Schwellung nehmen immer mehr zu, bis schließlich eine reichliche Entleerung von Speichel und oft auch Eiter aus der Mündung des Ausführungsganges erfolgt; dann lassen die Erscheinungen allmählich nach, es dauert aber mitunter mehrere Stunden, bis der frühere Zustand wieder erreicht ist. Die Erklärung dieser sehr lästigen Krisen ist darin zu suchen, daß der bei einer Mahlzeit reichlicher abgesonderte Speichel sich hinter dem Steine staut und nicht eher freien Abfluß gewinnt, als bis der erweiterte Gang den Speichel neben dem Konkrement vorbeifließen läßt. Die Anfälle treten in schweren Fällen fast bei jeder Mahlzeit auf, so daß Ernährung und Allgemeinbefinden in hohem Grade beeinträchtigt werden.

Von anderen Symptomen ist die durch den Katarrh der Ductusschleimhaut veranlaßte, übrigens nicht konstante „Pyrrhoea salivalis" zu erwähnen. Der hierbei vorhandene eitrige Ausfluß aus der geschwollenen, geröteten und mitunter weit klaffenden Mündung des betreffenden Ausführungsganges ist nur selten profus, oft werden am Tage nur einige Tropfen Eiter entleert. Sonstige Entzündungserscheinungen wie Stomatitis und Speichelfluß fehlen, namentlich während der Speichelkoliken, so gut wie nie.

Daß man auch die Speicheldrüsen häufig vergrößert findet, wurde bereits erwähnt. Die Schwellung der Speicheldrüse entwickelt sich entweder langsam und schleichend oder mehr akut unter erheblichen Entzündungserscheinungen. Schwere phlegmonöse Prozesse und Abszeßbildungen im Bereich des Mundbodens machen ihre besonderen Symptome.

Die Diagnose eines Speichelsteins ist nur dann einfach, wenn das Konkrement mit dem Finger oder der Sonde leicht zu fühlen ist; liegt es gar nach Zerstörung der bedeckenden Weichteile mit einem größeren oder kleineren Abschnitte frei zu Tage, so ist eine Verwechslung kaum möglich.

Anders dagegen, wenn die Symptome weniger ausgesprochen sind. Bestehen die charakteristischen Anfälle, so liegt der Gedanke an einen Speichelstein immer sehr nahe, man muß aber bedenken, daß auch andere Prozesse (Entzündungen der Ausführungsgänge, Fremdkörper) das periodische Auftreten eines Tumor salivalis veranlassen können. Die genaue Untersuchung des Ausführungsganges ist dann entscheidend. Sie geschieht zunächst bimanuell von der Mundhöhle und von außen her, sodann vor allem mit der Sonde. Gelingt es wegen zu tiefer Lage des Steins oder starker Schwellung der Gangschleimhaut nicht, das Kon-

krement mit der Sonde zu fühlen, so kann man sich dadurch helfen, daß man auf die verdächtige Stelle eine Nadel einsticht; diese „Fremdkörperpunktion" hat schon häufig auf die richtige Diagnose geführt. Bei der Sondierung muß man sich vor einer Berührung der Zähne hüten, weil sie das Anschlagen an einen Stein vortäuschen kann. Die Röntgenstrahlen haben sich auch hier als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel bewährt, wie aus den Mitteilungen von Alsberg, Gerota, Schirmer und Albers-Schönberg hervorgeht.

Stehen die Entzündungserscheinungen im Vordergrunde, so sind Verwechslungen mit einer Alveolarperiostitis leicht möglich, namentlich dann, wenn bedeutende Druckempfindlichkeit und womöglich Kieferklemme die Untersuchung erschweren. Bei einer akuten, durch Steine hervorgerufenen Entzündung im Bereich der Drüse wird es mitunter sehr schwer sein, eine einfache Entzündung der Speicheldrüse, womöglich sogar einer Lymphdrüse, auszuschließen. Schwerere, im Anschlusse an eine Perforation des Whartonschen Ganges entstandene Mundbodenphlegmonen und Abszedierungen können für eine Angina phlegmonosa, für eine Angina Ludovici oder auch wieder für eine Periostitis alveolaris gehalten werden. Entsteht die Anschwellung der Speicheldrüse schleichend und ohne ausgesprochene Entzündungserscheinungen, so liegt der Gedanke an eine maligne Geschwulst oder an einen „entzündlichen Tumor" (s. S. 653) sehr nahe, zumal Lymphdrüsenschwellungen und Verwachsungen mit der Umgebung nur selten fehlen. Auch mit tuberkulösen Lymphomen, mit Gummigeschwülsten und sogar mit Knochentumoren sind Verwechslungen vorgekommen. Gegenüber anderen Tumoren sprechen für eine auf Sialolithiasis beruhende Speicheldrüsengeschwulst 1. die im Beginn der Erkrankung mehr oder weniger ausgesprochenen entzündlichen Erscheinungen, 2. die periodisch wiederkehrenden Speichelkoliken und 3. der häufige Wechsel in der Größe des Tumors (Hanszel).

Prognose. Mareau hat die Sialolithiasis als „une affection généralement plus incommode que dangereuse" bezeichnet und damit wohl für die meisten Fälle das Richtige getroffen. Als ein unschuldiges Leiden darf aber die Speichelsteinkrankheit doch nicht angesehen werden, denn die Beschwerden sind mitunter so hochgradige, daß sie jeden Lebensgenuß beeinträchtigen, namentlich das stetige Auftreten der Speichelkoliken kann durch Behinderung der Nahrungsaufnahme zu schwerer Schädigung des Organismus führen. Entsteht infolge Abszedierung und Perforation nach außen eine Speichelfistel, so bedeutet auch diese eine erhebliche Belästigung. Direkte Gefahr können die sekundären Phlegmonen des Mundbodens bringen, welche septische Allgemeininfektion und Erstickung im Gefolge haben können; glücklicherweise sind diese Komplikationen sehr selten.

Therapie. Die Entfernung des Steines ist, wenn irgend möglich, vom Munde her vorzunehmen. Eine Ausnahme von dieser Regel ist nur zu machen, 1. wenn eine äußere Fistel auf das Konkrement führt, 2. wenn dieses in einem äußeren Abszeß liegt und 3. wenn die Parotis oder Submaxillaris selbst Sitz des Steines ist. Die Entfernung vom Munde aus kann sehr einfach sein, falls der Stein frei zu Tage liegt oder dicht hinter der Mündung des Ausführungsganges sich befindet, es genügt dann

eine etwas ausgiebigere Spaltung der bedeckenden Weichteile oder eine Schlitzung des Ganges und das Fassen mit Kornzange oder Pinzette, um das Konkrement zu entwickeln. Steine, welche dicht hinter der Mündung liegen, lassen sich sogar mitunter einfach herausdrücken.

Sitzt der Körper in tieferen Abschnitten des Ausführungsganges oder in der Substanz der Sublingualis, so bietet die Entfernung unter Umständen Schwierigkeiten. Hat man nach Anästhesierung der Schleimhaut inzidiert, so kann die Blutung recht erheblich sein und die Orientierung erschweren; trotzdem wird man wohl stets zum Ziele gelangen. Ist der Stein extrahiert, so braucht man die Wunde nicht weiter zu versorgen, eine sorgfältige Reinhaltung des Mundes, fleißiges Ausspülen mit antiseptischen Gurgelwassern genügen zur Nachbehandlung. Sollte sich die Wunde des Ganges nicht schließen, so entsteht eine Speichelfistel, die in das Cavum oris mündet und deshalb ohne Bedeutung ist. Die Erleichterung nach Extraktion des Steines ist stets eine große, und meist bleibt auch das Rezidiv aus. Kommt es doch zu stande, so ist es auf zurückgebliebene Fragmente und übersehene kleine Steine zu beziehen; man muß deshalb bei der Operation stets genau darauf achten, daß alle Konkremente entfernt werden. Ist die Sublingualisspeicheldrüse Sitz der Erkrankung, so kann man sie ganz exstirpieren.

Bei Steinen in der Substanz der Parotis und Submaxillaris ist die Entfernung vom Munde aus nicht durchführbar, man hat dann die Konkremente von außen freizulegen und zu extrahieren. Dies ist nicht immer einfach, namentlich dann, wenn zahlreiche Steine in schwielige Bindegewebsmassen eingebettet und fest fixiert sind. In solchen Fällen tut man gut, die Submaxillaris ganz zu exstirpieren, da auf diese Weise Rezidive am sichersten verhütet werden. Die Totalexstirpation der Parotis ist natürlich nicht angezeigt, an ihre Stelle tritt die sorgfältige Extraktion aller Konkremente und die Abtragung besonders stark veränderter Drüsenpartien unter sorgfältiger Schonung des N. facialis.

Literatur.

Fremdkörper: *Ausser zahlreichen kasuistischen Mitteilungen:* ***v. Bruns**, Handb. d. prakt. Chir. II. Abt., Bd. 1, S. 996, 1859. — **Duplay-Reclus**, Traité de chirurgie 1891, p. 897.*

Speichelsteine: ***Immisch**, Deutsche Klinik 1861, S. 432. — **Marcau**. Thèse de Paris 1876. — **Czygan**, In.-Diss. Königsberg 1890. — **Thiele**, In.-Diss. 1893. — **Buchwald**, In.-Diss. Greifswald 1894. — **Wenzel**, In.-Diss. Halle 1896. — **Graille**, Thèse de Paris 1896. — **Klebs**, Arch. f. experim. Pathologie Bd. 5, S. 358, Bd. 6, S. 212. — **Galippe**, Compt. rend. des séanc. de l'acad. 1892, Nr. 19. Journ. des Conn. méd. 1894. — **Kraus**, Nothnagels Spez. Pathol. u. Ther. Bd. 16, 1897, 1. Tl., 1. Abt., S. 83. — **Morestin**, in Le Dentu-Delbet, Traité de Chirurgie, Bd. 6, 1898, p. 387. — **Coudret**, Thèse de Bordeaux 1901. — **Jousseaume**, Thèse de Bordeaux 1902. — **Hanszel**, Wien. klin. Wochenschr. 1903, 1. — **Schirmer**, New Yorker med. Wochenschr. 1903, 12. — **Del Fabbro**, Sulla genesi dei calcoli salivari. Gazzetta degli ospedali e delle cliniche 1904, Nr. 82. — **F. Kroiss**, Ueber die chronische Entzündung der Mundspeicheldrüsen und ihrer Ausführungsgänge. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 47, 1905, S. 470.*

Kapitel 5.

Entzündungen.

Es scheint nach den neuesten Forschungen wahrscheinlich, daß **alle nicht spezifischen Entzündungen der Speichelorgane von der Mundhöhle ihren Ausgang nehmen und aszendierend entweder nur den**

Hauptausführungsgang oder auch die zugehörige Drüse ergreifen. Für die Entzündungen der Ausführungsgänge und für gewisse Formen der Drüsenerkrankung, z. B. die im Anschlusse an eine Stomatitis mercurialis sich entwickelnden Parotitiden, war dieser Infektionsmodus ja nie zweifelhaft; weniger sicher galt er schon für die Parotitis epidemica, und bei den sogenannten metastatischen Speicheldrüsenentzündungen wurde die Infektion vom Munde aus ganz geleugnet und eine Erkrankung auf dem Blutwege angenommen. Was die Parotitis epidemica anbelangt, so ist der Ausgang des Prozesses von der Mundhöhle jetzt kaum mehr zweifelhaft, wenn man auch den Krankheitserreger noch nicht kennt. Besonders spricht für den genannten Infektionsmodus der Umstand, daß im Prodromalstadium, 2—10 Tage vor dem Beginne der Parotisschwellung, eine mehr oder weniger intensive Stomatitis nie vermißt wird (Soltmann). Weniger klar liegen die Verhältnisse bei der sekundären Speicheldrüsenentzündung, die auch jetzt noch vielfach als metastatische bezeichnet wird entsprechend der früher allgemein gültigen Annahme, daß es sich dabei um eine Infektion auf dem Blutwege handle. Es ist namentlich das Verdienst Orths und Hanaus, durch exakte mikroskopische Untersuchungen nachgewiesen zu haben, daß sogar bei septisch erkrankten Individuen die „metastatische“ Sialoadenitis durch Mikroorganismen verursacht wird, welche von der Mundhöhle aus in die Speichelgänge eindringen; es hat also diese Form der Speicheldrüsenentzündung nichts mit metastatischer Verbreitung eines primär anderweitig lokalisierten Virus zu tun.

Wir dürfen demnach wohl für die meisten, wenn nicht für alle Speicheldrüsenentzündungen die Infektion von der Mundhöhle aus als sicher annehmen. Als Argument für die Blutinfektion könnte man allerdings außer der Erfahrungstatsache, daß durch die Speicheldrüsen fremde Substanzen mit Vorliebe ausgeschieden werden, noch anführen, daß in neuerer Zeit bei Parotitis im Gefolge von Typhus und Pneumonie mehrfach nicht nur die gewöhnlichen Eitererreger, sondern auch Typhusbazillen und Pneumokokken nachgewiesen worden sind (Janowski, Duplay, Fischel); jedoch sprechen auch diese Befunde, wenigstens soweit sie die Pneumokokken angehen, nicht gegen eine Infektion von der Mundhöhle aus. Veränderungen, welche schon im Beginne des Typhus an den Speicheldrüsen gefunden wurden, führt Curschmann auf die Giftwirkung der Krankheitserreger zurück.

Der Entzündungsprozeß kann auf den Hauptausführungsgang beschränkt bleiben, oder er geht auf die zugehörige Drüse über.

a) Entzündungen der Hauptausführungsgänge (Sialodochitis).

Außer der schon besprochenen Sialodochitis, welche mit Fremdkörpern oder Speichelsteinen in Zusammenhang steht, gibt es noch eine selbständige Entzündung der Hauptausführungsgänge, welche am Ductus parotideus häufiger vorkommt als am Whartonschen Gang, im ganzen aber recht selten ist. Die Entzündung kann größere und kleinere Abschnitte des Ganges befallen, die Drüse ist wohl häufig gleichzeitig affiziert, doch tritt ihre Erkrankung klinisch in den Hintergrund. Stets geht der entzündliche Prozeß von der Mundhöhle aus, aber nicht immer finden sich so greifbare Anhaltspunkte für seine Entstehung, wie in einem Falle Walthers, welcher kariöse Zähne in der Höhe der Mündung des Ductus Stenonis die Entzündung unterhalten sah. Traumen sind mehrfach als erste Veranlassung des Prozesses angegeben worden.

Symptome. Bei der Untersuchung findet man die Mündung des Ganges geschwollen, gerötet und etwas klaffend. Drückt man auf den Verlauf des Ductus, so entleert sich aus der Mündung ein Tröpfchen Eiter oder auch ein fibrinös-eitriges Gerinnsel (Speichelthrombus), dem klarer Speichel zu folgen pflegt (Sialodochitis fibrinosa, Kußmaul, Ischer). Der Verlauf des Leidens ist stets ein chronischer, doch sind Unterschiede insofern vorhanden, als in einem Teil der Fälle typische Attacken von Speichelretention das Krankheitsbild beherrschen, während in anderen Fällen schleichend und schmerzlos eine Verdickung und Dilatation des entzündeten Ganges sich ausbildet.

Bestehen die erwähnten Anfälle, so gleichen sie ganz denen, welche wir schon bei Fremdkörpern und Steinen kennen gelernt haben. Gewöhnlich während des Essens tritt akute Speichelretention auf, es bildet sich ein Tumor salivalis, die Drüse schwillt unter starkem Spannungsgefühl an, die bedeckende Haut wird heiß und gerötet. Das Hindernis für die Speichelretention besteht hier nicht in einem Fremdkörper, sondern in einem aus Eiter und Fibringerinnseln zusammengesetzten Pfropf, der den Gang verschließt. Ist der Druck des zurückgehaltenen Speichels groß genug geworden, so wird der Pfropf aus dem Ductus herausgedrängt und es entleert sich hinter ihm eine größere Quantität meist klaren Speichels, worauf der Tumor salivalis zurückgeht. Die geschilderten Paroxysmen treten bei der Sialodochitis nicht so gehäuft auf wie bei der Anwesenheit eines Fremdkörpers oder Steines, es liegen mitunter Zeiträume von Wochen und Monaten zwischen den einzelnen Anfällen. Dagegen pflegen diese von längerer Dauer zu sein; es sind Fälle bekannt, in welchen die Anschwellung 8 Tage lang bestehen blieb. Allmählich kommt es zu einer dauernden Erweiterung des erkrankten Ganges und zu einer Verdickung seiner Wände, so daß unter Umständen der Ductus als längliche Geschwulst in der Substanz der Wange fühlbar ist[1]).

Bei Erweiterung des Ductus kann sich Luft in ihm ansammeln, es geschieht dies namentlich am Übergange des masseteren in den glandulären Abschnitt und im Anfangsteile des letzteren (Walther). Man fühlt dann bei Druck auf den Gang ein deutliches Knistern und sieht, daß sich schaumige Flüssigkeit nach dem Munde hin entleert. Die Dilatation des Ductus und das Klaffen seiner Mündung gestattet der Luft, wenn sie unter stärkeren Druck gelangt, den Eintritt, und damit hängt es wohl auch zusammen, daß man derartige Luftansammlungen namentlich bei Glasbläsern beobachtet (Tillaux, Regnault), bei denen auch die primäre Entzündung mit dem Berufe in Zusammenhang zu stehen scheint. Das Phänomen ist mitunter außerordentlich deutlich, man sieht, wie mit dem Aufblähen der Wange die Luft in den Gang einströmt und daß mit dem Nachlassen des Blasens die entstandene Geschwulst wieder kollabiert.

Die Diagnose der Sialodochitis ist nicht besonders schwierig: bestehen die typischen Anfälle von Speichelretention, so muß das Vorhandensein eines Fremdkörpers oder Speichelsteines ausgeschlossen werden. Da die Speichelgangentzündung ein recht hartnäckiges Leiden darstellt, so ist ihre Behandlung wenig dankbar, nur in den Fällen, welche eine

[1]) Über Tuberkulose des Ductus Stenonis s. Kapitel 6. Über die Ranula ductus submaxillaris s. Ranula.

besondere Entstehungsursache nachweisen lassen, wird man durch deren Beseitigung, z. B. durch Extraktion kariöser Zähne, rasche Heilung erzielen können. In den anderen Fällen empfiehlt sich am meisten die gewöhnlich leicht ausführbare Sondierung des Speichelganges, die besonders während der Anfälle von Speichelretention dadurch Erleichterung zu schaffen pflegt, daß der verschließende Pfropf gelockert wird und der Sonde folgt. Während der akuten Schwellungen wird außerdem trockene Wärme, wie sie z. B. durch die bekannten japanischen Wärmekasten oder durch Termophore geliefert wird, meiner Erfahrung nach angenehm empfunden. Daß das Grundleiden durch sorgfältige Reinhaltung des Mundes und durch Injektion von schwach antiseptischen Lösungen in den erkrankten Gang mittels Anelscher Spritze (Walther) günstig beeinflußt wird, ist wahrscheinlich, ebenso ist bei stärkerer Dilatation des Ductus und namentlich bei Luftansammlungen eine systematische leichte Kompression von entschiedenem Vorteil. In schweren Fällen kommen wohl auch energischere Maßnahmen in Frage; man hat die Injektion von Jodtinktur in den erkrankten Ductus empfohlen, empfehlenswerter ist ein operatives Vorgehen, bestehend in Spaltung des Ganges von der Mundhöhle aus. Diese Spaltung ist dann angezeigt, wenn gehäufte schmerzhafte Anfälle von Speichelretention bestehen, welche das Allgemeinbefinden und die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen und einer milderen Behandlung nicht weichen.

b) Akute Entzündungen der Speicheldrüsen (Sialoadenitis acuta).

Die Entzündungen der Speicheldrüse, vor allem die akut auftretenden, sind bei weitem häufiger und wichtiger als die Entzündungen der Ausführungsgänge. Man teilt die akute Sialoadenitis in eine primäre und eine sekundäre ein. Am häufigsten ist die Parotis Sitz der Erkrankung, viel seltener eine der anderen großen Speicheldrüsen.

1. Akute primäre Speicheldrüsenentzündungen.

Hierher gehört vor allem die unter dem Namen Mumps, Ziegenpeter, Bauernwetzel u. s. w. allgemein bekannte Parotitis epidemica (oreillons der Franzosen). Da diese Infektionskrankheit vorwiegend medizinisches und eigentlich nur in ihren Komplikationen chirurgisches Interesse hat, können wir uns bei ihrer Schilderung kurz fassen.

Die Krankheit ist wahrscheinlich kontagiös, tritt epidemisch und endemisch auf (Kasernen, Schulen) und befällt besonders Kinder und jugendliche Individuen. Nach einer Inkubationsdauer von etwa 14 Tagen und einem kurzen Prodromalstadium, in welchem immer Stomatitis nachweisbar ist, beginnt die Erkrankung mit einseitiger und zwar meist linksseitiger Parotisschwellung. Die von ödematöser, gespannter Haut bedeckte Geschwulst nimmt in den nächsten Tagen unter mäßiger Temperatursteigerung zu und kann sehr hohe Grade erreichen, z. B. bis zur Clavicula sich erstrecken. Nach einigen Tagen schwillt dann fast regelmäßig die andere Parotis ebenfalls an, wenn auch meist nicht so bedeutend wie die zuerst befallene, und das Gesicht bekommt dadurch den eigentümlich einfältigen Ausdruck, der zu den oben angeführten Volksnamen Veranlassung gegeben hat. Außer der Parotis wird nicht selten auch die

Submaxillaris und Sublingualis auf einer oder beiden Seiten ergriffen, ja es kommt vor, daß die Parotis ganz frei bleibt und nur die Unterkieferdrüse mit oder ohne die Unterzungendrüse erkrankt.

Der Verlauf ist fast stets ein gutartiger. Nach etwa 7 Tagen tritt kritischer Fieberabfall ein, die Schwellung nimmt ab und ist nach 2 bis höchstens 4 Wochen völlig verschwunden. In seltenen Fällen bildet sich die Geschwulst nicht zurück, sondern es kommt zur Abszedierung und zwar zeichnen sich manche Epidemien durch die Häufigkeit dieses Ereignisses aus. Die Vereiterung kann unter Umständen eine sehr schwere sein und unter dem Bilde einer Angina Ludovici verlaufen oder gar in ausgedehnte noma-artige Gangrän übergehen (Demme). Auch bleibende Indurationen der Drüse werden nach Ablauf der akuten Erscheinungen mitunter beobachtet.

Eine eigentliche Therapie ist in den gewöhnlichen gutartigen Fällen kaum nötig; Reinigung der Mundhöhle, kalte Umschläge und Einfetten der Haut gegen die Spannung, Bettruhe und flüssige Diät genügen fast immer. Bei Verzögerung der Resolution empfiehlt Strümpell das Aufpinseln von Jodoformkollodium (1:15) oder von Jodtinktur; mehr Erfolg darf von der Bierschen Stauung erwartet werden. Bei Abszedierung ist frühzeitig zu inzidieren und die Stauung fortzusetzen.

Unter den Komplikationen ist die wichtigste die Hodenentzündung, für deren Zusammentreffen mit der Parotitis eine sichere Erklärung noch aussteht. Diese Hodenentzündung, welche gewöhnlich einige Tage nach Beginn der Parotitis unter erneutem Fieber auftritt, in vereinzelten Fällen der Speicheldrüsenaffektion aber auch vorangeht, bei Epidemien sogar ohne gleichzeitige Parotitis verlaufen kann, tritt fast nur bei geschlechtsreifen Individuen auf und befällt in der Regel ausschließlich den Haupthoden, während Nebenhoden und Samenstrang frei bleiben. Es bildet sich eine erhebliche schmerzhafte Schwellung eines, seltener beider Testikel, die jedoch unter geeigneter Behandlung in einiger Zeit zurückzugehen pflegt. In anderen Fällen kommt es zur Eiterung, und zwar scheint dieser Ausgang nicht gar so selten zu sein. Auffallend häufig tritt im Gefolge der Mumpsorchitis Hodenatrophie ein, nach Kochers Berechnung in etwa einem Drittel der Fälle. Die Atrophie ist entweder eine totale oder eine partielle, sind beide Hoden betroffen, so kann Impotenz die Folge sein. Sorel hat darauf aufmerksam gemacht, daß die Atrophie um so bestimmter eintritt, je länger die Hodenschwellung andauert. Die Behandlung der metastatischen Orchitis besteht zunächst in Hochlagerung und feuchten Verbänden; kommt es zur Abszedierung, so ist die sofortige Inzision indiziert, nicht nur um die Symptome zu beseitigen, sondern auch um möglichst viel von der Hodensubstanz zu retten. Auch hier ist von der Bierschen Stauung Erfolg zu erwarten.

Von sonstigen Komplikationen ist zu erwähnen: Oophoritis, die vielleicht mit der Hodenentzündung in Parallele zu setzen ist, Mastitis, Vulvovaginitis, Prostatitis, Blasenkatarrh und Nierenentzündung, Endo- und Pericarditis, ferner Augenerkrankungen (in allen Formen von der Conjunctivitis bis zur Pleuritis optica) und Affektionen des Gehörorgans (Otitis media — meist nach Abszeßperforation, einseitige und doppelseitige Taubheit als Folge von Labyrintherkrankungen). Auch ohne Ohraffektion werden mitunter schwere Gehirnerscheinungen beobachtet.

Abgesehen von den epidemischen Formen sind akute primäre Speicheldrüsenentzündungen selten. Hennig, Mikulicz, Kümmel und Bannelier erwähnen eine Sialoadenitis bei Säuglingen in den ersten Wochen und Monaten des Lebens, bei welcher auffallenderweise stets nur die Submaxillaris und Sublingualis, nicht aber die Parotis erkrankt gefunden wird[1]). Trotzdem die Drüsen unter Fiebererscheinungen rasch anschwellen und aus ihren Ausführungsgängen reichlich Eiter entleeren, braucht die Ernährung der Kinder nicht wesentlich beeinträchtigt zu werden. Nur selten bleibt es beim Abflusse des Eiters durch den Ausführungsgang, meist kommt es zu ausgedehnterer Abszedierung. Die Prognose ist bei sonst gesunden Kindern im allgemeinen günstig, bei schwächlichen Säuglingen kann die Eiterung und die Erschwerung der Nahrungsaufnahme durch die schmerzhafte Geschwulst Gefahren bringen. Die Behandlung besteht in sorgfältiger Mundpflege, Stauung und rechtzeitiger Inzision.

2. Akute sekundäre Speicheldrüsenentzündungen.

Die sekundäre Sialoadenitis acuta ist von weit größerem chirurgischen Interesse als die primäre, da sie nicht den gutartigen Charakter der letzteren trägt, sondern in der Regel zu Eiterung und zwar häufig zu sehr progredienter Eiterung führt. Die sekundäre Speicheldrüsenentzündung kann im Gefolge lokaler und allgemeiner Erkrankungen auftreten. Von lokalen Affektionen sind zu nennen Fremdkörper und Steine, bei denen die ursprüngliche Gangentzündung auf die Drüse übergreift (vergl. Kap. 4), ferner infektiöse Prozesse in der Nachbarschaft (Lymphdrüsenvereiterungen etc.) und die verschiedenen Formen der Stomatitis, namentlich die merkurielle, bei welcher allerdings eine direkte Beteiligung der Speicheldrüsen nicht ausgeschlossen ist (Speichelfluß bei Quecksilberkuren). Auch im Anschlusse an Traumen (z. B. Schlägerhiebwunden) kann es zu sehr ausgedehnten und gefährlichen Vereiterungen der Parotis kommen.

Diese mit lokalen Prozessen im Zusammenhang stehenden Entzündungen sind gutartig gegenüber den bei Allgemeinerkrankungen beobachteten. Es kann die Parotis zu jeder schweren Krankheit hinzutreten, besonders oft kompliziert sie jedoch die fieberhaften Infektionskrankheiten, vor allem Typhus, Scharlach, Pneumonie, Influenza, Variola, Cholera, Pest, Pyämie und Sepsis; am häufigsten kommt sie bei Typhus vor, selten wird sie bei nicht infektiösen schweren Erkrankungen und Kachexien beobachtet, z. B. beim Karzinom. Ein Fall gonorrhoischer Parotitis (Mursell) ist nicht einwandfrei. Die bei der Menstruation (Habran) und im Klimakterium bisweilen beobachteten Parotisschwellungen sollen auch in eigentliche Parotitiden übergehen können (Dalché). Ein besonderes Interesse für den Chirurgen hat die ebenfalls hierher gehörige Parotitis nach Operationen, die nicht, wie man früher annahm, nur nach Ovariotomien, sondern auch nach anderen, nicht einmal immer schweren Eingriffen sich einstellt, am häufigsten allerdings nach Laparotomien, Operationen

[1]) Hennig ist der Ansicht, daß diese Entzündungen mit puerperalen Erkrankungen der Mutter in Zusammenhang zu bringen sind, eine Annahme, welche jedenfalls nicht für alle Fälle zutreffend ist.

wegen Appendicitis und eingeklemmter Hernie. English beobachtete die eitrige Parotitis in 10 Prozent seiner wegen Perforation des Ulcus ventriculi et duodeni ausgeführten Operationen.

Bei allen den letzterwähnten sekundären Entzündungen handelt es sich, wie schon hervorgehoben, wahrscheinlich auch um Infektionen von der Mundhöhle aus. Es kommen aber noch weitere Momente hinzu, welche die Einwanderung und Ansiedlung der Bakterien begünstigen, vor allem die Schwächung des Gesamtorganismus und die Verminderung oder Sistierung der Speichelsekretion, welche im Fieber und, nach den Pawlowschen Tierexperimenten, auch bei Operationen in der Bauchhöhle regelmäßig beobachtet wird. Ferner besteht wahrscheinlich ein durch Nervenbahnen vermittelter Zusammenhang zwischen Speichel- und Geschlechtsdrüsen, ein Verhältnis, welches speziell für die Parotitis nach Ovariotomie und Mammaamputation von Bedeutung wäre (Bumm, Eisenhardt). Die Bakterien, welche aus der im Fieber und nach Operationen ausgetrockneten und meist wenig gepflegten Mundhöhle einwandern, finden also den Boden vorbereitet.

Bei dieser Gelegenheit mag erwähnt werden, daß auch bei schweren Nervenleiden nicht nur funktionelle Störungen der Speichelsekretion, sondern auch wirkliche entzündliche Veränderungen an den Speicheldrüsen beobachtet werden. Klippel fand z. B. bei einem Tabiker, der an Speichelfluß litt, diffuse katarrhalische Entzündung der großen Ausführungsgänge und degenerative Veränderungen an den Drüsenzellen. Auch in diesen Fällen müssen wir eine Bakterienansiedlung auf einem schon vorbereiteten Boden annehmen.

Bei der Schilderung des klinischen Bildes wollen wir nur die im Gefolge von Infektionskrankheiten und nach Operationen auftretenden akuten Speicheldrüsenentzündungen berücksichtigen, da die von lokalen Ursachen abhängende, namentlich die bei Fremdkörpern und Steinen vorkommende Sialoadenitis schon eingehend besprochen worden ist.

Fast immer finden wir ausschließlich die Parotis betroffen, die anderen Speicheldrüsen werden weitaus seltener, allein oder gemeinsam mit der Parotis, befallen. Der Beginn der Erkrankung ist etwa der gleiche wie bei der epidemischen Form, er wird indes häufig durch die bestehende schwere Allgemeinerkrankung verschleiert. Der Zeitpunkt, in welchem sich die Speicheldrüsenaffektion einstellt, ist ein verschiedener, bei Infektionskrankheiten kann sie bald nach dem Beginn auftreten, in anderen Fällen setzt sie ein, wenn das fieberhafte Stadium seinem Ende zuneigt. Die nach Operationen, z. B. nach Ovariotomien, vorkommende Sialoadenitis beginnt meist am 5.—7. Tage nach dem Eingriffe, manchmal jedoch schon am 3., in anderen Fällen erst am 11.—12. Tage.

Handelt es sich um Erkrankung der Parotis, so entwickelt sich unter erheblicher Störung des Allgemeinbefindens und unter Schmerzen, die in Kopf und Gesicht ausstrahlen, eine Schwellung der Parotisgegend, welche meist an den nicht von gespannter Faszie umhüllten Teilen, also unterhalb des Kieferwinkels am Halse zu Tage tritt. Bald wird jedoch auch an den übrigen Abschnitten der Parotis die Schwellung deutlich, sie reicht von der unteren Schläfengegend bis zum Halse und von der Mitte der Wange bis zum Warzenfortsatz; am bedeutendsten pflegt sie in der Gegend des Ohrläppchens zu sein, das stark in die Höhe gehoben wird. Der Anblick ist durch die Verbreiterung des Gesichtes sehr charakteristisch, besonders wenn die Affektion doppelseitig auftritt. Mit der Schwellung

nehmen auch die Beschwerden zu, die ausstrahlenden Schmerzen werden sehr intensiv, Kieferbewegungen sind kaum möglich, auch das Schlingen und die Atmung sind mitunter erschwert. Die bedeckende Haut rötet sich, wird unverschieblich und ödematös, die oberflächlichen Venen sind dilatiert, das ganze Gesicht ist leicht gedunsen infolge Kompression größerer Venenstämme; nicht selten bietet sich von vornherein das Bild einer progredienten Phlegmone. Der Facialis bleibt meist unbeteiligt, dagegen kann die Hörfähigkeit, namentlich bei doppelseitiger Affektion, beträchtlich herabgesetzt sein.

Alle Erscheinungen steigern sich bis zum 3. oder 4. Tag, dann gehen sie entweder zurück, oder es kommt, was sehr viel häufiger der Fall ist, zur Eiterung. Den Eintritt der letzteren kann man palpatorisch meist nicht mit Sicherheit nachweisen, denn an den der Betastung zugänglichen Teilen ist die Parotis von starrer, unnachgiebiger Faszie bedeckt, und so kann es sich ereignen, daß der Eiter schon in den Gehörgang durchbricht, wenn an der Wange noch keine deutliche Fluktuation nachzuweisen ist. Man darf sich deshalb auf dieses Symptom nicht verlassen, sondern muß auf den Ausgang in Eiterung gefaßt sein, wenn nach 4 Tagen kein Rückgang, sondern eine weitere, mitunter ganz rapide Zunahme der Schwellung bei steigender Temperatur mit Verschlimmerung des Allgemeinzustandes und der Beschwerden festzustellen ist. Kommt es zur spontanen Resolution, so ist der Prozeß in 1—2 Wochen abgelaufen, ohne weitere Folgen, als vielleicht eine bleibende Verhärtung der Drüse, die indes keine Bedeutung hat. Bei Ausgang in Eiterung ist der Verlauf langwieriger, zumal wenn die Abszedierung an verschiedenen Stellen oder gar im Bereiche der ganzen Parotis auftritt. Nekrose größerer Drüsenabschnitte ist dann die Regel, sie führt nicht selten zu irreparabler Facialislähmung, dagegen nur ausnahmsweise zur Bildung einer Speichelfistel.

Verhältnismäßig oft nimmt das Leiden einen schlimmen Charakter an, und Todesfälle sind keine Seltenheiten. Der unglückliche Ausgang kann verschiedene Ursachen haben; bisweilen verläuft der Prozeß als jauchige Phlegmone, die zu ausgedehnter Gangrän und septischer Allgemeininfektion führt, in anderen Fällen ist es die Ausbreitung der Eiterung in den retro- und antevisceralen Raum oder nach der Schädelhöhle hin, welche den Exitus im Gefolge hat.

Da das hintere Gebiet der Parotis in der Gegend des Processus styloides mit lockeren Bindegewebsräumen kommuniziert, welche für die Ausbreitung der Eiterung außerordentlich günstig sind, so können Senkungen hinter den Pharynx und Ösophagus bis ins Mediastinum hinein und Perforationen in die Luftwege zu stande kommen. Die Ausbreitung der Eiterung nach dem Schädelinneren geschieht auf dem Wege der Gefäße und Nerven, oft auch durch Transport von erweichten Venenthromben (König). Thrombose der Jugularvenen und der Sinus ist mehrfach beobachtet worden (Smith, Bloxam), ebenso schwere arterielle und venöse Blutung und Zerstörung des N. facialis (Nélaton, Gillette). Der Durchbruch in den äußeren Gehörgang ist, wie schon bemerkt, ziemlich häufig, er kann von Otitis media purulenta und allen ihren Komplikationen gefolgt sein.

Die Erkrankung der Submaxillaris, welche auch auf die Sublingualis überzugreifen pflegt, ist bedeutend seltener als die

Parotitis, der sie in ihrem Verlaufe fast genau entspricht. Sie ist im allgemeinen weniger bedenklich als die Erkrankung der Ohrspeicheldrüse, doch kann es bei ihr ebenfalls zu sehr gefährlichen, unter dem Bilde der Angina Ludovici verlaufenden tiefen Halsphlegmonen kommen.

Die Diagnose der sekundären Speicheldrüsenentzündung ist nicht schwierig. Wenn bei einer schweren Infektionskrankheit oder nach einer Operation unter Steigerung der Temperatur eine Schwellung der Parotisgegend auftritt, so wird über die Natur der vorliegenden Erkrankung kaum ein Zweifel sein. Der Beginn der Affektion kann allerdings der Beobachtung entgehen, und namentlich nach Operationen, die im übrigen ganz aseptisch verlaufen können, wird man zunächst die Ursache der Temperatursteigerung an anderer Stelle suchen als gerade an den Speicheldrüsen. Ist die Submaxillaris allein erkrankt, so kann die Diagnose schwieriger sein, da das isolierte Befallensein dieser Drüse recht selten ist, der Verdacht einer sekundären Speicheldrüsenaffektion also weniger nahe liegt, und eine Vergrößerung der Submaxillaris nicht so charakteristische Symptome hervorruft wie eine Schwellung der Parotis. Hier werden Verwechslungen mit Lymphdrüsenvereiterungen, Kieferaffektionen und tiefen Halsphlegmonen anderweitigen Ursprungs leicht vorkommen.

Die Prognose der sekundären Sialoadenitis ist stets eine ernste, da sie Individuen befällt, deren Widerstandsfähigkeit durch fieberhafte Allgemeinerkrankung oder durch operative Eingriffe herabgesetzt ist. Dazu kommt, daß diese Form der Speicheldrüsenentzündung nur wenig Neigung hat, spontan zurückzugehen, daß sie vielmehr einen ausgesprochen bösartigen Charakter tragen und dann zu den gefährlichsten Komplikationen Veranlassung geben kann. Die Annahme älterer Ärzte, daß eine Parotitis bei einer Infektionskrankheit unter Umständen eine günstige Bedeutung habe, ist zu verlassen und das Auftreten der Speicheldrüsenentzündung stets als ein höchst unwillkommenes und gefährliches Ereignis anzusehen.

Die Therapie besteht zunächst in der Prophylaxe. Bei allen Schwerkranken und frisch Operierten sorge man für regelmäßige, gründliche Reinigung der Mundhöhle und lasse, was von den Kranken des Durstes wegen angenehm empfunden wird, den Mund häufig mit einem Gazeläppchen auswischen, welches in Wasser mit etwas Myrrhentinktur eingetaucht wird. Ist einmal die Speicheldrüsenentzündung zum Ausbruch gekommen, so ist sofort mit Bierscher Stauung zu beginnen, welche sich in einigen Fällen bereits hervorragend bewährt hat. Durch einen ein- oder zweimaligen Jodanstrich kann die Wirkung der Stauung verstärkt werden, feuchte Salbenverbände erleichtern das Gefühl der Spannung. Zeigt der Prozeß keine Neigung zum Rückgange, steigern sich vielmehr Fieber, Schwellung und Beschwerden, so greife man ohne Zögern zum Messer, auch wenn an den zugänglichen Partien Fluktuation noch nicht sicher nachweisbar ist. Namentlich in den von vornherein unter dem Bild der progredienten Phlegmone verlaufenden oder gar mit Gangrän einhergehenden Fällen warte man nicht mit der Inzision, die an der Parotis jedenfalls immer durch die Entspannnung der starren Faszie wohltuend wirkt und verhängnisvolle Ausbreitungen des Prozesses nach Möglichkeit verhütet.

Die Operation führt man an der Parotis am besten so aus, daß man nur die oberflächlichen Schichten und die Fascia parotideo-masseterica mit dem Messer durchtrennt und dann stumpf weiterarbeitet. Die Inzisionen sind so anzulegen, daß sie mit dem N. facialis und den größeren Gefäßstämmen so wenig als möglich in Konflikt geraten. Gewöhnlich findet man nach Durchtrennung der Faszie schon diffuse Eiterung mit Nekrose und bedarf deshalb mehrfacher Einschnitte. Gelöste nekrotische Fetzen werden entfernt, die Stauung ist fortzusetzen. Handelt es sich um eine Erkrankung der Unterkieferdrüse, so ist die Operation einfacher, man macht eine Inzision in der Submaxillargegend parallel dem Kieferrand und dringt auch hier stumpf in die Tiefe vor. Wenn man bei der sekundären Speicheldrüsenentzündung nach diesen Regeln verfährt und gleichzeitig durch geeignete Maßnahmen für Erhaltung der Kräfte sorgt, so wird man am besten den oben geschilderten Komplikationen vorbeugen und unglückliche Ausgänge verhüten.

c) Chronische Entzündungen. Entzündliche Tumoren.

Die ohne eine grob nachweisbare Entstehungsursache (Fremdkörper, Stein, Sialodochitis) auftretenden, nicht spezifischen chronischen Entzündungen sind erst neuerdings von F. Kroiß einem eingehenderen Studium unterzogen worden. Sie kommen an der Submaxillaris weit häufiger vor als an der Parotis und stellen derbe, nicht druckempfindliche, diffuse Schwellungen der Drüse dar, welche langsam an Größe zunehmen und im Verlaufe ihrer Entwicklung von Zeit zu Zeit akut entzündliche Schübe durchmachen. Der Verlauf ist mitunter überaus langwierig, namentlich dann, wenn die akuten Schübe unter dem Bilde des gewöhnlichen submaxillaren Abszesses auftreten und mit Inzisionen behandelt werden. Die Inzision führt dann, wenn nicht etwa die Entleerung eines Konkrements die Sachlage klärt, nicht zur Richtigstellung der Diagnose, der Abszeß heilt zunächst aus, um sich nach einiger Zeit von neuem zu bilden; in einem von Schloffer durch Exstirpation der Submaxillaris geheilten Falle hatte die Krankheitsdauer 15 Jahre betragen. In anderen Fällen fehlen akut entzündliche Erscheinungen vollkommen, es bildet sich allmählich eine derbe Schwellung der Drüse aus, auch Cystenbildung auf der Basis chronischer Entzündung wird beobachtet (vergl. Kap. 8). Für die Diagnose ist wichtig, daß außer der chronischen Schwellung in der Gegend der Speicheldrüse häufig die Entleerung von Eiter aus der Mündung des Ductus auf Druck von außen nachgewiesen werden kann. Histologisch zeigt die erkrankte Speicheldrüse eine mächtige Vermehrung des Bindegewebes und einen entsprechenden Schwund des Parenchyms; als Ursache des Entzündungsprozesses sind Mikroorganismen anzusehen, welche von der Mundhöhle her in die Ausführungsgänge eindringen. Die Therapie ist in den durch akute Schübe komplizierten Fällen eine chirurgische und besteht an der Submaxillaris in der Exstirpation der Drüse; einfache Inzisionen sind zu verwerfen. In Fällen ohne interkurrente akute Entzündungen kann ein Versuch mit Aufpinseln von Jodtinktur, Kataplasmen und Heißluftbehandlung der Operation vorausgeschickt werden.

Den einfachen chronischen Entzündungen stehen Fälle gegenüber, in denen der entzündliche Prozeß eine tumorartige Vergrößerung der

Speicheldrüse bedingt. Ich habe diese Affektion unter dem Namen „entzündlicher Tumor“ zum ersten Male beschrieben und bisher in 6 Fällen beobachtet. Zwei weitere Fälle sind von Schloffer (Kroiß) und Abadie operiert worden. Alle Erkrankungen betrafen die Submaxillaris, doch ist es wahrscheinlich, daß die Affektion auch an den anderen Speicheldrüsen vorkommt. In ausgesprochenen Fällen findet man bei der Untersuchung eine hühnerei- bis apfelgroße Geschwulst in der Submaxillargegend, welche rundliche oder längliche Gestalt und derbe Konsistenz besitzt. Die bedeckende Haut ist intakt oder leicht adhärent, in der Tiefe ist die Geschwulst infolge ausgedehnter Verwachsungen wenig verschieblich und geht bisweilen sogar Adhäsionen mit der Mundschleimhaut ein, Druckempfindlichkeit kann ganz fehlen. Die Geschwülste beruhen auf einer chronischen interstitiellen Entzündung der Speicheldrüse und enthalten in ihrem Inneren mitunter kleine Granulationsherde oder vereinzelte minimale Abszesse, zuweilen auch kleine Konkremente. In allen meinen Fällen zeigten die Tumoren die Tendenz, sich stetig zu vergrößern und hatten namentlich die entschiedene Neigung. immer ausgedehntere Bezirke der Umgebung in Mitleidenschaft zu ziehen.

Das Hauptinteresse der eigentümlichen Erkrankung liegt auf diagnostischem Gebiete. Mit Lues haben die Geschwülste nichts zu tun, wohl aber sind sie klinisch von malignen Tumoren gewöhnlich nicht zu unterscheiden, zumal die Anamnese keine Anhaltspunkte für einen entzündlichen Prozeß zu ergeben braucht. In unseren ersten Fällen waren wir noch während der einige Male sehr ausgedehnten Operation der bestimmten Ansicht, ein Sarkom oder einen bösartigen Mischtumor vor uns zu haben, und waren erstaunt, als wir bei der mikroskopischen Untersuchung keine Spur einer Neubildung, sondern nur eine Vermehrung des Bindegewebes und starke kleinzellige Infiltration fanden. Sogar das makroskopische Aussehen auf dem Durchschnitte ist bisweilen durchaus tumorartig, in anderen Fällen allerdings erkennt man noch deutlich die Läppchenstruktur. Die Therapie besteht in der Exstirpation des submaxillaren Tumors, welche bei den ausgedehnten Verwachsungen recht schwierig sein kann. Eine andere Behandlung ist nicht anzuraten, da nach meinen Erfahrungen die Geschwülste allmählich immer größere Bezirke der Umgebung in Mitleidenschaft ziehen, und da Gefahr besteht, daß ein wirklicher maligner Tumor unoperiert bleibt.

Erwähnt mag noch werden, daß auch im Gefolge von Intoxikationen Vergrößerungen der Speicheldrüsen, namentlich der Parotiden, vorkommen, welche langsam ohne besondere Symptome zu entstehen und doppelseitig aufzutreten pflegen. Sie werden bei chronischer Blei-, Kupfer-, Quecksilber-, Jod- und Opiumvergiftung beobachtet und haben kein chirurgisches Interesse. Vielleicht gehören hierher auch die bei Urämischen vorkommenden Speicheldrüsenschwellungen. Über die bei Hundswut beobachteten entzündlichen Veränderungen der Speicheldrüsen vergl. Lubarsch-Ostertags Ergebnisse Bd. VII, S. 689.

Eine eigenartige, durch Protozoen verursachte Erkrankung der Parotis hat Tietze beschrieben. Der kleinapfelgroße Tumor der rechten Ohrspeicheldrüse machte den Eindruck eines Lymphangioms, es wurde exstirpiert und kehrte nicht wieder. Mikroskopisch fanden sich die Drüsenelemente zum Teil durch junges kernreiches Bindegewebe ersetzt. In den Drüsengängen lagen eigentümlich rundliche Gebilde, welche die normalen Epithelzellen der Parotis um das 3—4fache an

Größe übertrafen und von Kennern als Protozoen angesprochen wurden. Gangitano fand chronisch-entzündliche Geschwülste der Speicheldrüsen durch Blastomyceten verursacht. Auch die Malariaparasiten vermögen Speicheldrüsenschwellungen hervorzurufen (Gros).

Literatur.

Sialodochitis: **Kussmaul**, *Berl. klin. Wochenschr. 1879, Nr. 15, S. 209.* — **Ipscher**, *Ibidem Nr. 36.* — **Dührssen**, *In.-Diss. Berlin 1884.* — **Walther**, *Bull. de la Soc. anatom., Mars 1892, Fasc. Nr. 7.* — **Fretier**, *Thèse de Paris 1892.* — **Pichler**, *Wiener klin. Wochenschr. 1905, Nr. 48.*

Sialoadenitis acuta: **Soltmann**, *Parotitis epidemica. Eulenburgs Realenzyklopädie Bd. 18, 1898, S. 317.* — **Fremmert**, *Die Parotitis. Arch. f. klin. Med. Bd. 38, 1886, S. 389.* — **Kocher**, *Die Erkrankungen der männlichen Geschlechtsorgane. Deutsche Chir. Lief. 50 b, 1887, S. 260.* — **Schottmüller**, *Parotitis epidemica. Nothnagels Spez. Path. u. Ther. Bd. 3, 1904.* — **Mikulicz u. Kümmel**, *Die Krankheiten des Mundes, 1898, S. 228.* — **Bannelier**, *Les infections salivaires chez le nouveau-né et le nourrisson. Thèse de Montpellier 1905.* — **Rüttermann**, *Parotitis nach Ovariotomie. In.-Diss. Berlin 1893.* — **Friederich**, *Parotitis nach Ovariotomie. In.-Diss. Tübingen 1897.* — **Orth**, *Lehrbuch der pathol. Anatomie. Bd. 1, 1887, S. 620.* — **Hanau**, *Ueber die Entstehung der eitrigen Entzündung der Speicheldrüsen. Zieglers Beitr. Bd. 4, 1889, S. 487.* — **Morestin**, *Le Dentu-Delbet. Traité de Chir. 1898, Bd. 6, p. 394.* — **Ginner**, *De la parotide aigue dans les états cachectiques et les affections chroniques. Thèse de Paris 1903.* — **English**, *Lancet 1903.*

Chronische Entzündungen. Entzündliche Tumoren: **Jayle**, *La presse méd., 2. Juni 1894, p. 174.* — **Küttner**, *Ueber entzündliche Tumoren der Submaxillarspeicheldrüse. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 15, S. 815, u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57, Heft 7.* — **Abadie**, *Gazette des hôpitaux 1903, Nr. 86.* — **Kroiss**, *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 47, S. 504.* — **Steinhaus**, *Ueber entzündliche Tumoren der Mundspeicheldrüsen. Zeitschr. f. Heilkunde Bd. 26 (N. F. Bd. 6), H. 4, 1905.* — **Comby**, *Les parotides toxiques. La médecine moderne 1897, Nr. 51.* — **Saint-Martin**, *Contribution à l'étude de la sousmaxillarite iodique. Thèse de Paris 1903.* — **Mouriguand** *(Chron. Parotitis bei Bleivergiftung). Arch. prov. de Chir. Mai 1903.* — **Tietze**, *Ein Protozoenbefund in einer erkrankten Parotis. Mitteil. aus den Grenzgeb. Bd. 14, H. 3.* — **Gangitano**, *Rif. med. 1904, Nr. 27.* — **Gros**, *Caducée 1903, p. 157.*

Kapitel 6.

Aktinomykose, Tuberkulose, Syphilis.

a) Aktinomykose.

Die Aktinomykose der Speicheldrüsen hat zum ersten Male im Jahre 1903 durch W. Müller-Rostock eine umfassende Bearbeitung gefunden. Auf Grund eigener Beobachtungen und eines sehr sorgfältigen Literaturstudiums kommt Müller zu dem Resultat, daß die Parotis gelegentlich, meist allerdings sekundär, von Weichteil- oder Knochenherden der Nachbarschaft aus an Aktinomykose erkrankt, sowohl diffus mit ausgedehnter bindegewebiger Entartung und Bildung der bekannten Nester und Gänge, wie in Form mehr umchriebener Herde mit Erhaltung größerer oder kleinerer Bezirke sekretionsfähigen Gewebes, mit oder ohne Bildung von Speichelfisteln. Die Entscheidung, ob die Erkrankung der Parotis eine primäre oder sekundäre ist, wird in vorgeschrittenen Fällen stets, besonders aber dann auf Schwierigkeiten stoßen, wenn der Ductus parotideus an der Mündung oder in seinem masseteren Abschnitte vollkommen frei gefunden wird. Jedenfalls kann die Erkrankung der Parotis klinisch und anatomisch das Krankheitsbild derart beherrschen, daß man berechtigt ist, von einer Aktinomykose der Parotis zu sprechen. An der Submaxillaris ist bisher ein vollkommen einwandfreier Fall primärer Aktinomykose nicht beobachtet worden. Die Möglichkeit, daß der Erreger durch den Whartonschen Gang eindringt und die Drüse zuerst befällt, ist allerdings zuzugeben, und in der Tat vermochte

Majochi als Kern eines Konkrementes im Ductus submaxillaris unzweifelhafte Aktinomycespilze nachzuweisen. Gelangen die Krankheitserreger von anderen Stellen der Mundhöhle in die Submaxillargegend, so dürfte ihnen der Weg „an der Drüse vorbei" bequemer sein als das Eindringen in den von einer Faszienkapsel fest umschlossenen Drüsenkörper. Eine aktinomykotische Infektion der Unterzungendrüsen ist bisher nicht beschrieben worden.

Eine wahrscheinlich vom Leptothrix buccalis herbeigeführte Vereiterung der Submaxillarspeicheldrüse hat König beobachtet.

b) Tuberkulose.

Die Speicheldrüsen gehören zu den Organen, welche lange Zeit für immun gegen die Tuberkulose gegolten haben; in den letzten Jahren haben sich die Beobachtungen von tuberkulöser Erkrankung namentlich der Parotis gehäuft.

Es sind zur Zeit außer den unsicheren Fällen von Tripier, Kiesow u. a. 23 sichere Beobachtungen bekannt, von denen 5 die Submaxillaris (Aievoli, Arcoleo, de Paoli, Pinoy, Zoux) und 18 die Parotis betreffen (v. Stubenrauch, de Paoli [4], Legueu, Bockhorn, Parent, Küttner, Scheib, Lecène, Faure-Darmet, Mintz, Scudder, Borchardt, Puppel, Franck, Pertik). Eine Tuberkulose der Sublingualis ist nicht beobachtet worden.

Die tuberkulöse Erkrankung tritt an den Speicheldrüsen in verschiedener Form auf. Am häufigsten sind ausgedehnte Abschnitte der Drüse diffus erkrankt. Das Gewebe ist dann grauweißlich, brüchig wie bei einer malignen Geschwulst, oder aber es ist von kleineren und größeren Käseherden oder Abszessen durchsetzt, in deren Umgebung das Drüsengewebe ödematös, brüchig, bisweilen auch fibrös induriert gefunden wird. Seltener ist eine mehr umschriebene tuberkulöse Erkrankung, welche dann als Tumor, als kalter Abszeß oder, wie in dem v. Stubenrauchschen und einem de Paolischen Falle, unter dem Bilde einer Speichelcyste in Erscheinung treten kann. H. Claude und P. Bloch sahen bei einem Phthisiker eine tuberkulöse Abszeßbildung im Ductus Stenonis zu stande kommen.

Die Speicheldrüsentuberkulose ist meist ein rein lokales Leiden. In den mitgeteilten Fällen handelte es sich in der Mehrzahl um erblich nicht belastete, nicht tuberkulöse Individuen im Alter von 2—61 Jahren: die meisten der Erkrankungen betrafen das spätere Lebensalter. Eine Ausnahme macht der von Mintz beobachtete Fall, bei dem es sich um ein 3jähriges, erblich belastetes Kind gehandelt hat, und der Patient Scheibs, welcher an allgemeiner Tuberkulose zu Grunde ging. Zwei Patienten de Paolis litten gleichzeitig an erworbener bezw. hereditärer Syphilis. Der Beginn des Leidens ist ein sehr schleichender; meist wurde die Vergrößerung der Speicheldrüse nur zufällig bemerkt und wegen des langsamen Wachstums nicht weiter beachtet, nur in dem Falle von Mintz wuchs die Geschwulst sehr schnell und bei einem Patienten de Paolis trat nach heftigen Neuralgien Facialislähmung auf, noch ehe eine Anschwellung sichtbar war.

S y m p t o m e. Bei der Untersuchung findet man eine Vergrößerung der befallenen Speicheldrüse entweder in Form eines zirkumskripten, häufig fluktuierenden Tumors oder in Gestalt einer mehr diffusen Vorwölbung von derber, stellenweise weicherer Konsistenz. Die bedeckende Haut pflegt intakt zu sein, doch wird sie auch gerötet, gespannt und ödematös gefunden. Auf Druck verkleinert sich die Geschwulst meist nicht, nur in dem von mir beschriebenen Falle bestand eine Kommunikation des in der Parotis gelegenen Abszesses mit dem Ausführungsgang, wodurch auch das Auftreten akuter Eiterung bei diesem Kranken erklärt wird.

Beschwerden können ganz fehlen, doch ist auch mehrfach Druckempfindlichkeit und Kieferklemme beobachtet worden. In einigen Fällen wurde das Krankheitsbild von N e u r a l g i e n beherrscht, welche in Auge, Ohr und Wange ausstrahlten und mit gleichzeitiger stärkerer Anschwellung der erkrankten Drüse exazerbierten. In zwei d e P a o l i schen Fällen von Parotistuberkulose war außer der Tumorbildung das auffallendste Symptom eine F a c i a l i s l ä h m u n g.

Die D i a g n o s e ist wegen der Seltenheit der Affektion und wegen des Fehlens charakteristischer Kennzeichen klinisch kaum mit Sicherheit zu stellen, zumal das Leiden nur ausnahmsweise mit anderweitiger Tuberkulose kombiniert vorkommt. In den bisher beobachteten Fällen ist die Diagnose meist auf Gumma, Sarkom, Mischtumor, Speichel- und Dermoidcyste gestellt worden, fast stets hat erst die histologische Untersuchung Aufklärung über den eigentlichen Charakter der Erkrankung gebracht. Zur Unterscheidung einer Parotistuberkulose von einem im Inneren der Speicheldrüse entwickelten tuberkulösen Lymphom ist ebenfalls die mikroskopische Untersuchung notwendig. Mit der Aktinomykose besteht in Fällen, bei denen die bedeckenden Weichteile stark beteiligt sind, eine gewisse äußerliche Ähnlichkeit.

Die P r o g n o s e scheint günstig zu sein. Nachuntersuchungen haben ergeben, daß operative Eingriffe fast stets die Ausheilung des Prozesses zur Folge gehabt haben. Auch sonst sind die Kranken, entsprechend der rein lokalen Natur der Affektion, gesund geblieben, mit Ausnahme des an allgemeiner Tuberkulose verstorbenen Patienten S c h e i b s und eines Kranken d e P a o l i s, bei welchem ein Jahr nach der Operation einer Parotistuberkulose das Befallensein der anderen Ohrspeicheldrüse festgestellt wurde. Die bei 2 Patienten d e P a o l i s vor der Behandlung festgestellte Facialislähmung ist durch die Operation nicht beeinflußt worden, dagegen haben sich in anderen Fällen operative Lähmungen und Speichelfisteln von selbst wieder zurückgebildet.

Die T h e r a p i e der Speicheldrüsentuberkulose ist eine o p e r a t i v e. Bei Erkrankung der Gl. submaxillaris wird man stets die Entfernung der ganzen Drüse vornehmen, bei der Parotistuberkulose ist die Totalexstirpation der Nebenverletzungen und der Größe des Eingriffs halber nicht indiziert. Tritt hier das Leiden unter dem Bilde einer Cyste oder eines umschriebenen Tumors in Erscheinung, so ist die Abtragung der erkrankten Partie leicht ausführbar. Sind größere Abschnitte der Drüse befallen, so werden sie unter tunlichster Schonung großer Gefäße und unter Vermeidung des Facialisstammes so gründlich als möglich

entfernt. Meist wird dies ohne besondere Schwierigkeit gelingen, da die erkrankten Partien sehr brüchig zu sein pflegen und sich mit dem scharfen Löffel leicht abtragen lassen. Ist die Diagnose nicht sicher, liegt z. B. der Verdacht auf Sarkom oder Gumma nahe, so wird zunächst eine Probeexzision gemacht, und nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung das weitere Handeln eingerichtet.

c) Syphilis.

Etwas häufiger als die Tuberkulose ist die Syphilis der Speicheldrüsen, immerhin gehören diese Drüsen zu den Organen, welche nur ausnahmsweise Sitz einer luetischen Erkrankung sind.

Wenn man allerdings bedenkt, wie oft und hochgradig andere Teile der Mundhöhle von der Syphilis befallen werden, so wird man sich des Gedankens nicht erwehren können, daß Veränderungen an den Speicheldrüsen wohl häufiger vorkommen, als durch die gewöhnliche, nur Größe, Form und Konsistenz berücksichtigende Untersuchung nachgewiesen werden kann. Neumann mißt namentlich den qualitativen Veränderungen des Speichels, welche gegenüber den quantitativen klinisch nicht genügend beachtet werden, eine hohe Bedeutung für die Verdauungsstörungen der Syphilitischen bei.

In der Literatur finden sich einige 20 Fälle von Syphilis der Speicheldrüsen, von denen die große Mehrzahl die Parotis betrifft. Sehr viel seltener wird die Unterkiefer- und Unterzungendrüse erkrankt gefunden, einmal ist eine luetische Affektion der Blandin-Nuhnschen Drüse beobachtet worden (Neumann). Die bisher bekannt gewordenen Fälle von Erkrankung der Submaxillaris, Sublingualis und Blandin-Nuhnschen Drüse gehören sämtlich dem Spätstadium der Lues an, dagegen hat man die Parotis auch bei Frühsyphilitischen affiziert gefunden. Kongenital syphilitische Erkrankung der Speicheldrüsen mit Beteiligung der Zunge und der Halslymphdrüsen wurde von Riedel (Erler) beobachtet, ein zweiter Fall kongenitaler Syphilis der Parotis (Mandowsky-Schüller) wird nicht allgemein als einwandfrei anerkannt. Mitunter sind mehrere Speicheldrüsen gleichzeitig befallen.

Wie an anderen Organen, so scheint auch an den Speicheldrüsen sowohl die gummöse wie die interstitielle fibröse Form der Syphilis vorzukommen, und zwar scheint die Gummibildung zu überwiegen. Anatomische und histologische Befunde konnten allerdings infolge der Seltenheit und Heilbarkeit des Leidens bisher nur in ganz vereinzelten Fällen erhoben werden, doch sprechen die Veränderungen, welche Mandowsky an der Parotis und Lancereaux an der Submaxillaris fanden, ebenfalls für das Vorkommen der beiden genannten Syphilisformen.

Symptome und Verlauf. Wie schon erwähnt, werden die Speicheldrüsen sowohl in frühen wie im späten Stadium der Syphilis affiziert gefunden.

Bei Frischsyphilitischen hat bisher nur Neumann derartige Erkrankungen gesehen und zwar war in allen seinen 5 Fällen die Parotis befallen. Die Patienten waren schwächliche, anämische Individuen, die im ersten Jahre der Erkrankung standen und mit makulösen und papulösen Exanthemen behaftet waren. Bei allen bestanden mehr oder weniger hochgradige Beschwerden, profuser Speichelfluß, Kiefersperre. Behinderung des Kau- und Schlingaktes. Die erkrankte Speicheldrüse

war als derbe Geschwulst von drusig-unebener Oberfläche in der Gegend vor dem Ohr zu fühlen, die präaurikularen Lymphdrüsen waren vergrößert und ließen sich gut von der Parotis abgrenzen; die bedeckende Haut fand sich meist in größerem oder geringerem Umfang gerötet und ödematös. Der gewöhnliche Verlauf dieser Parotitis ist die Zerteilung und Resorption des krankhaften Produktes.

Tritt die Speicheldrüsenerkrankung in den späteren Stadien der Lues auf, so ist das Krankheitsbild ein anderes. Der Beginn des Leidens ist dann ein schleichender, symptomloser, die Patienten werden auf die Schwellung der Drüse erst aufmerksam, wenn bereits ein deutlicher Tumor sichtbar ist, und dieser pflegt zu seiner Entwicklung 2—3 Monate zu beanspruchen. Die Geschwulst kann Apfelgröße erreichen, sie ist auf der Unterlage wenig verschieblich und vielfach auch mit der Haut verwachsen. Erweichung und Durchbruch ist kein seltenes Vorkommnis, durch Ulzeration können große Teile der Drüse verloren gehen und Speichelfisteln zurückbleiben (Lang). Die Beschwerden sind oft nur geringfügig, in anderen Fällen werden die Kranken durch starke Salivation, Behinderung des Sprechens, Kauens, Schlingens und ausgesprochene Druckempfindlichkeit der Geschwulst erheblich belästigt. Zu bemerken ist, daß es sich in Fällen, in welchen die Speicheldrüsen beteiligt gefunden werden, oft, aber nicht immer um besonders schwere Luesformen handelt.

In der Diagnose liegt das hauptsächliche klinische Interesse der Speicheldrüsensyphilis, denn Prognose und Therapie decken sich mit dem, was für syphilitische Erkrankungen im allgemeinen und für solche der Mundhöhlenorgane im besonderen gilt. Die richtige Erkenntnis des vorliegenden Leidens ist deswegen von so großer Bedeutung, weil z. B. ein Gumma der Parotis leicht für einen malignen Tumor gehalten und der Patient daraufhin einer lebensgefährlichen Operation unterworfen werden könnte. Die Diagnose wird dadurch erleichtert, daß fast stets andere Syphilissymptome nachweisbar sind; fehlen diese, so kann es sehr schwierig, ja unmöglich sein, die wahre Natur des Leidens zu erkennen.

Die im Frühstadium auftretende luetische Parotitis hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der gewöhnlichen akuten Parotitis, doch sind bei dieser die entzündlichen Veränderungen, die funktionellen Störungen und Allgemeinsymptome der akuten Infektionskrankheit so viel ausgesprochener, daß namentlich bei gleichzeitigem Vorhandensein anderer frühsyphilitischer Erscheinungen eine Verwechslung leicht zu vermeiden ist. Viel schwieriger kann die Differentialdiagnose zwischen Gumma und Neubildung sein. Dabei kommen die langsam heranwachsenden, auf der Unterlage verschieblichen, gutartigen Geschwülste weniger in Betracht als maligne Tumoren, und doch ist gerade bei diesen die richtige Diagnose von besonderer Wichtigkeit. Helfen sonstige syphilitische Veränderungen nicht auf die Spur, so ist es kaum empfehlenswert, den die Diagnose sichernden Erfolg einer antiluetischen Kur abzuwarten, weil darüber leicht der richtige Zeitpunkt für die Operation verloren gehen könnte; eine Probeexzision ist in solchen Fällen der richtige Ausweg. Die Unterscheidung von einfachen chronischen Entzündungen und von der Tuberkulose kann ebenfalls großen Schwierigkeiten begegnen, ist aber von geringerer Bedeutung.

Ob es sich im gegebenen Fall um eine gummöse Erkrankung der Speicheldrüse selbst oder einer Lymphdrüse handelt, wird namentlich an der Parotis schwer zu ent-

scheiden sein, denn eine im Inneren der Ohrspeicheldrüse gummös erkrankte Lymphdrüse wird im allgemeinen die gleichen Symptome hervorrufen wie ein Gumma der Parotis selbst.

Literatur.

Aktinomykose: **W. Müller**, *Ueber Aktinomykose der Speicheldrüsen. Orth. Festschrift 1903, S. 278.* — **Majochi**, *Arch. p. l. scienze med. Vol. XVI, Nr. 75.* — **König**, *Die entzündlichen Prozesse am Hals. Deutsche Chir. Lief. 36, 1882, S. 19.* — **C. Koch**, *Münch. med. Wochenschr. 1895, S. 177.*

Tuberkulose: **Alevoli**, *Policlinico 1895, p. 6.* — **v. Stubenrauch**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 47, 1894, S. 26.* — **Legueu et Marieu**, *Semaine méd. 1895, p. 549.* — **Bockhorn**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 56, 1898, S. 189.* — **Parent**, *Thèse de Paris 1898.* — **Lecène**, *Revue de chir. 1901, Nr. 4.* — **Küttner**, *Handbuch der prakt. Chirurgie 1. Aufl., Bd. 1, S. 714.* — **Mintz**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 61. S. 290.* — **de Paoli**, *Tuberculosi delle ghiandole salivari. Perugia 1904.* — **Borchardt**, *In.-Diss. Friburg 1903.* — **Puppel**, *In.-Diss. Königsberg 1905.* — **H. Claude et P. Bloch**, *Sténonite à bacilles de Koch au cours d'une tuberculose pulmonaire. Gaz. des hôp. 1903, Nr. 30.*

Syphilis: **Virchow**, *Geschwülste, II, S. 439.* — **Lang**, *Pathol. u. Ther. d. Syphilis 1884|86.* — **Kaposi**, *Deutsche Chir. Lief. 11, 1891.* — **Mandowsky-Schüller**, *Aerztlicher Praktiker 1894.* — **Koechel**, *In.-Diss. Berlin 1898.* — **Lennhoff**, *Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 26.* — **Osler**, *Americ. Journ. of med. scienc. Bd. 115, 1898, Nr. 1.* — **Lancereaux**, *Traité de la Syphilis, 1873.* — **Grawitz**, *In.-Diss. Berlin 1873.* — **Fournier**, *Annal. de dermat. et syph. VII, p. 81.* — **Verneuil**, *Gaz. des hôp. 1875, p. 1158.* — **Neumann**, *Arch. f. Dermat. u. Syph. Bd. 29, 1894, S. 3.* — **Ders.**, *Nothnagels Spez. Pathol. u. Ther. Bd. 23, 1896.* — **Vehse**, *In.-Diss. Leipzig 1906.* — **Erler**, *In.-Diss. Jena 1892.*

Kapitel 7.

Symmetrische Erkrankung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen (Mikuliczsche Krankheit).

Dieses eigenartige Leiden, welches durch eine auffällige symmetrische Schwellung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen charakterisiert ist, hat seit der grundlegenden Veröffentlichung v. Mikulicz' im Jahre 1892 das Interesse der Kliniker und Pathologen dauernd wachgehalten, ohne daß es bisher gelungen wäre, über das Wesen der Erkrankung volle Klarheit zu erlangen.

Wie verschiedenartig das ursprünglich für einheitlich gehaltene Krankheitsbild tatsächlich auftritt, geht daraus hervor, daß Max v. Brunn im Jahre 1905 die 30 bisher bekannten Fälle folgendermaßen einzuteilen genötigt war:

I. Fälle ohne Blutveränderungen.

A. Ohne Lymphdrüsen- und Milzschwellung.

a) Symmetrische Schwellung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen (10 Fälle).

b) Symmetrische Schwellung der Tränendrüsen allein (7 Fälle).

c) Symmetrische Schwellung von Mundspeicheldrüsen allein (4 Fälle).

B. Mit Lymphdrüsen- oder Milzschwellung.

a) Symmetrische Schwellung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen (6 Fälle).

b) Dasselbe mit Hautinfiltraten (1 Fall).

II. Fälle mit Blutveränderungen.

A. Schwere Anämie mit lymphatischer Pseudoleukämie und Aplasie des Knochenmarks (1 Fall).

B. Leukämie (1 Fall).

Am häufigsten wird der unkomplizierte v. Mikuliczsche Symptomenkomplex, bestehend in symmetrischer Schwellung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen ohne Beteiligung der Lymphdrüsen, der Milz und des Blutes beobachtet. In dieser Form befällt das Leiden meist ganz gesunde Personen der verschiedensten Altersstufen. Chronisch, im Verlaufe von Monaten bis Jahrzehnten, entwickelt sich eine gleichmäßige, stets symmetrische Schwellung entweder aller, dem Typus der Speicheldrüsen entsprechender Organe des Kopfes, oder nur einzelner Drüsengruppen, sei es der Tränendrüsen, sei es der Mundspeicheldrüsen allein. Außer der Parotis und Parotis accessoria, den Glandulae submaxillares und sublinguales werden gelegentlich die Blandin-Nuhnschen Drüsen, die Glandulae palatinae, labiales, buccales und die Speicheldrüsen des Kehlkopfeinganges vergrößert gefunden. Die Schwellung nimmt langsam an Größe zu und kann recht hohe Grade erreichen, man sah die Parotiden zu gänseei- bis faustgroßen Tumoren heranwachsen und andere Drüsen bis auf das Doppelte ihres Volumens und mehr sich vergrößern. Stets ist die ganze Drüse gleichmäßig geschwollen, die Grenzlinien des Tumors entsprechen den vergrößerten Drüsenkonturen. Die Erkrankung überschreitet die Drüsenkapsel nicht, infolgedessen bleibt die Geschwulst auf der Unterlage und unter der bedeckenden Haut oder Schleimhaut verschieblich. Die Konsistenz pflegt ziemlich derb zu sein, seltener ist sie weich, jedoch nicht fluktuierend; die Oberfläche ist glatt oder auch deutlich gelappt, entzündliche Erscheinungen fehlen.

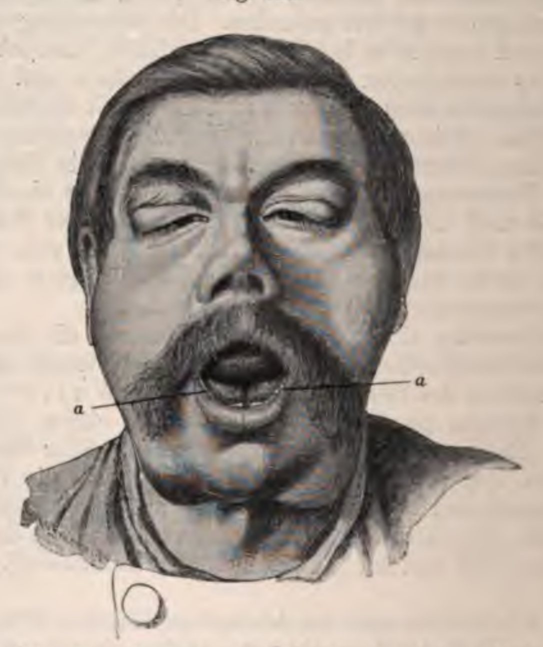
Die Beschwerden sind meist nicht bedeutend, die Geschwülste sind unempfindlich, verursachen aber Entstellung und durch ihre Größe mitunter Behinderung des Sprechens und Kauens; Wallenfang sah die voluminösen Drüsen des Kehlkopfeinganges bei einem 77jährigen Mann beträchtliche Respirationsstörungen hervorrufen. Sehr lästig können die Erscheinungen von seiten der Schleimhäute werden, die Trockenheit der Mundschleimhaut und Konjunktiven, welche auf die mangelhafte Funktion der erkrankten Drüsen zurückzuführen ist, verursacht an den Augen einen dauernden Juckreiz und im Munde bisweilen Zahnausfall.

Der Verlauf ist auch in den unkomplizierten Fällen ein verschiedener. In einem Teile der Beobachtungen blieben die Geschwülste, nachdem sie langsam zu erheblicher Größe herangewachsen waren, stationär, in anderen Fällen trat eine Rückbildung der Tumoren ein im Anschlusse an interkurrente, fieberhafte Erkrankungen oder unter dem Einflusse der Therapie. Die Prognose ist demnach in den typischen Fällen quoad vitam eine günstige, die beobachteten Todesfälle hatten fernerliegende Ursachen; quoad valetudinem scheint dagegen die Prognose weniger gut zu sein, wenigstens erwies sich in einem Teil der Fälle die medikamentöse Behandlung machtlos, oder es traten nach vorübergehender Rückbildung der Geschwülste erneute Schwellungen auf. Nur die radikale chirurgische Therapie, welche aber nicht in allen Fällen (Parotis) durchführbar ist, scheint vor Rezidiven zu schützen.

Außer diesen reinen, unkomplizierten Erkrankungen, bei welchen ausschließlich die dem Speicheltdrüsentypus entsprechenden Organe verändert gefunden werden, gibt es nun Fälle, welche zwar durch die symmetrische Schwellung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen ihre Zugehörigkeit zur Mikuliczschen Krankheit dokumentieren, aber durch Ver-

größerung der Lymphdrüsen und der Milz kompliziert sind, oder gar neben den Mikuliczschen Symptomen alle Zeichen der Pseudoleukämie und selbst der Leukämie aufweisen. Besonders der von M. v. Brunn aus der v. Brunsschen Klinik beschriebene Fall ist ein Beweis dafür, daß zwischen den reinen Fällen Mikuliczscher Krankheit und den genannten deletären Prozessen alle Übergänge vorkommen. Die Prognose ist in den nur mit Lymphdrüsen- oder Milzschwellung einhergehenden Fällen trotzdem keine eigentlich ungünstige — unter den hierher gehörigen 7 Beobachtungen endete nur der von Häckel beschriebene, durch Hautinfiltrate komplizierte

Fig. 128.



Symmetrische Erkrankung der Tränen- und Mundspeicheldrüsen. Nach Mikulicz.
a die vergrößerten Gl. sublingualis.

Fall tödlich —, wohl aber werden die Aussichten schlecht, wenn gleichzeitig ausgesprochene Blutveränderungen nachweisbar sind, sei es, daß eine eigentliche Leukämie vorliegt (Gallasch), sei es, daß ein schwerer anämischer Zustand, lymphatische Pseudoleukämie und Aplasie des Knochenmarkes vorhanden sind (v. Brunn).

Der histologische Befund ist in fast allen Fällen, bei denen die Drüsentumoren untersucht werden konnten, ein einheitlicher gewesen. Da im mikroskopischen Bilde eine diffuse sehr hochgradige Lymphocyteninfiltration im Vordergrunde steht, so sind die Geschwülste als lymphadenoide Neubildungen anzusehen, eine Auffassung, der umso weniger Schwierigkeiten entgegenstehen, als schon normalerweise in Tränen- und Mundspeicheldrüsen lymphadenoides Gewebe vorkommt. Nur wenige Autoren äußern sich in anderem Sinne. Hirsch nimmt einen chronisch-entzündlichen Vorgang an und spricht von einer „Cirrhose

der Tränen- und Mundspeicheldrüsen", Pick, Zirm und Fleischer beobachteten tuberkelähnliche Knötchen, konnten jedoch den Nachweis der an sich unwahrscheinlichen Tuberkulose nicht sicher erbringen.

Die Ätiologie der Erkrankung ist noch unklar. Möglich ist, daß das Leiden mit der Pseudoleukämie eine gemeinsame Ursache hat, bestehend in einem infektiösen Agens, welches auf hämatogenem Wege zu den Drüsen gelangt (v. Brunn).

Die Diagnose ist wegen des charakteristischen Befundes im allgemeinen leicht, doch fand Hofmeister eine symmetrische Schwellung beider Parotiden und Submaxillardrüsen durch subfasziale, in die Drüsensubstanz eingewucherte Lipome vorgetäuscht.

Therapeutisch haben mehrfach das Jodkali und das Arsen gute Dienste geleistet. Benario sah in einem typischen Falle Heilung eintreten durch Injektion Fowlerscher Lösung in die Drüsensubstanz, Ranzi und Pfeiffer haben die Geschwülste durch Röntgenbestrahlung vollkommen zum Schwinden gebracht, für die Beurteilung des Dauererfolges ist die Beobachtungszeit indes noch zu kurz. Die Röntgenbehandlung ist namentlich für die Erkrankungen empfehlenswert, welche Übergänge zur Pseudoleukämie und Leukämie darstellen. Lassen in unkomplizierten Fällen die erwähnten Maßnahmen im Stich, so tritt die Exstirpation der erkrankten Drüsen in ihr Recht, wenn hochgradige Entstellung und funktionelle Störungen einen Eingriff indiziert erscheinen lassen. Wird operativ vorgegangen, so soll die Entfernung der betroffenen Drüsen eine vollständige sein, da nach partieller Exzision Rezidive beobachtet worden sind. Aus diesem Grunde ist aber gerade an der Parotis, deren Vergrößerung die bedeutendste Verunstaltung mit sich bringt, ein chirurgischer Eingriff zu widerraten, weil nach der nicht ungefährlichen Totalexstirpation die Entstellung größer ist, als sie vorher war.

Literatur.

Vollständiges Literaturverzeichnis bei ***Max v. Brunn.*** *v. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 45, S. 225. —* ***C. Pfeiffer,*** *Röntgentherapie der symmetr. Tränen- und Speicheldrüsenerkrankung. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 48.*

Kapitel 8.

Cysten.

Sekretverhaltungen sind an den Speicheldrüsen nichts Seltenes; sie kommen, wie schon mehrfach hervorgehoben, als „Tumor salivalis" vor bei Entzündungen der Hauptausführungsgänge oder deren Nachbarschaft, bei narbigen Verengerungen, Fremdkörpern und Steinen, ausnahmsweise wohl auch bei Tumoren, welche den Ausführungsgang komprimieren. Meist schafft sich der zurückgehaltene Speichel von selbst wieder Luft, und die Retention ist nur eine vorübergehende oder periodisch auftretende; ist aber der Verschluß ein dauernder, so entstehen eigentliche cystische Erweiterungen, welche je nach dem Sitze des Hindernisses entweder den Ausführungsgang oder die Drüse betreffen und demnach als „Speichelgangcysten" und „Speicheldrüsencysten" unterschieden werden.

1. Speichelgangcysten.

Cystische Erweiterung des Ausführungsganges kommt an allen großen Speicheldrüsen, besonders an der Parotis und Submaxillaris, vor, auch an der Blandin'-Nuhnschen Drüse sind mehrfach derartige Cysten beobachtet worden (Stolz, Dubois, Föderl).

Sehen wir ab von den oben erwähnten, nicht hierher gehörenden Sekretverhaltungen, so sind die Speichelgangcysten entweder auf einen dauernden erworbenen, meist narbigen Verschluß oder auf eine angeborene Imperforation des Hauptganges zurückzuführen. In seltenen, nicht recht aufgeklärten Fällen ist aber ein mechanisches Moment nicht nachweisbar; man hat sich für diese Fälle mit einer „mangelnden Propulsionskraft der Speichelgangwände infolge entzündlicher Veränderungen" oder mit einer „primären Hypertrophie der Wandung mit Vergrößerung des Lumens" zu helfen gesucht. Sonnenburg beobachtete sogar eine angeborene cystische Ektasie des Ductus Whartoni ohne nachweisbares Hindernis.

Ist der Ductus parotideus oder der Whartonsche Gang Sitz der cystischen Erweiterung, so findet man bei der Untersuchung eine längliche, spindel- oder walzenförmige Geschwulst, deren Längsachse in der Richtung des erkrankten Ductus liegt. Die äußerlich wahrnehmbare Erweiterung entspricht entweder der ganzen Länge oder nur einem Teile des Ganges; häufig findet man gleichzeitig die betreffende Speicheldrüse selbst vergrößert, denn die Sekretverhaltung und Dilatation muß sich bei Verschluß des Hauptganges naturgemäß auf das ganze System der Ausführungsgänge fortsetzen. Die meist dünnwandigen Geschwülste sind von normaler Haut und Schleimhaut bedeckt, gut abgegrenzt und nicht druckempfindlich; Fluktuation ist bei Cysten des Whartonschen Ganges in dem nachgiebigen Mundboden weniger leicht nachzuweisen als bei solchen des Ductus Stenonis. Der Inhalt der Cyste ist Speichel, dessen chemische Zusammensetzung jedoch im Laufe der Zeit wie bei der Ranula erhebliche Veränderungen erleidet.

Kalkinkrustation der inneren Oberfläche der Wand ist einmal von Latour-Marliac bei einer sehr großen Speichelcyste der Wange beobachtet worden.

Einen auffallenden Befund hat Sultan bei einem $3^1/_2$ Monate alten Kinde erhoben. Es handelte sich um einen angeborenen doppelseitigen Verschluß des Ductus submaxillaris, welcher zur Bildung zweier in der Gegend der Gland. sublingualis gelegener, pflaumenkerngroßer Cysten geführt hatte. Jede dieser Cysten sandte einen zylindrischen Fortsatz nach vorn, dessen Ende 1 cm weit frei in die Mundhöhle vorragte und sich mit dem der anderen Seite vor dem Zungenbändchen kreuzte. Das Interessanteste an diesem Befunde ist das freie Vorragen der von Mundschleimhaut bedeckten Geschwulstenden; wahrscheinlich hatte die Sekretanhäufung in den Ausführungsgängen zu deren Aufrichtung und Abhebelung vom Mundboden geführt, und die leicht verschiebliche Mundschleimhaut hatte sich dieser Formveränderung ohne weiteres angepaßt.

Die Sondierung des Ausführungsganges ist nur in den seltenen Fällen möglich, in denen vollständiger, mechanischer Verschluß nicht besteht; übt man in einem solchen Falle auf die Cyste einen Druck aus, so entleert sich Speichel aus der Mündung des Ductus des Ganges. Besteht dagegen ein Verschluß des Ausführungsganges, so kann man dies, außer durch das Mißlingen der Sondierung, dadurch deutlich machen, daß man eine reizende

Substanz, z. B. einen Tropfen Essig, auf die Mundschleimhaut bringt; man erkennt dann, namentlich an den Carunculae sublinguales, sehr gut, daß nur auf der gesunden Seite Speichel austritt.

Handelt es sich um eine Cyste, welche durch Imperforation und Erweiterung eines Ausführungsganges der Blandin-Nuhnschen Drüse [1]) entstanden ist, so findet man an der Zungenspitze oder dicht unter ihr eine transparente, mehr oder weniger median gelegene, dünnwandige Blase, welche als mißgestaltete Zungenspitze imponieren kann und bei kleinen Kindern bisweilen zwischen den Lippen vorragt.

Man sollte annehmen, daß eine durch Verschluß des Hauptganges entstandene Speichelgangcyste ein unbegrenztes Wachstum aufweisen müßte. Dies ist nicht zutreffend; die klinische Erfahrung lehrt vielmehr, daß solche Cysten keine exzessive Größe erreichen, sie bleiben nach einiger Zeit stationär, ja sie können sogar spontan zurückgehen, wenn es infolge des dauernden Gangverschlusses zu einer Verödung der betreffenden Speicheldrüse gekommen ist. In anderen Fällen tritt infolge einer Infektion Abszedierung oder auch ohne diese spontaner Aufbruch ein, und es entsteht eine Speichelfistel. Findet die Perforation nach der Mundhöhle statt, so ist dies gleichbedeutend mit einer Spontanheilung, durchbricht dagegen eine Cyste des Ductus parotideus die äußere Haut, so entsteht eine lästige äußere Speichelgangfistel, welche natürlich auch dann zu stande kommt, wenn man unvorsichtigerweise eine solche Cyste von außen her punktiert oder inzidiert hat. Kongenitale Cysten des Ductus Whartoni oder eines Ausführungsganges der Blandin-Nuhnschen Drüse pflegen durch Behinderung des Saugaktes die Ernährung des Säuglings erheblich zu beeinträchtigen und erfordern deshalb ein unverzögertes operatives Eingreifen.

Die Behandlung muß für eine neue permanente Einmündung der erweiterten Stelle des Ausführungsganges in die Mundhöhle Sorge tragen. Dies geschieht am einfachsten dadurch, daß man nach dem Prinzip der Deguiseschen Operation der Speichelgangfistel (vergl. S. 635) in möglichster Nähe der natürlichen Mündung eine Nadel mit Seidenfaden vom Munde her durch Schleimhaut und Cystenwand ein- und in einiger Entfernung wieder aussticht. Knotet man nun den Faden fest zusammen, so wird die abgeschnürte Brücke nekrotisch, und es entsteht eine innere Speichelfistel, welche wie eine normale Mündung funktioniert. Noch besser ist es, wenn man die Cyste von der Mundhöhle aus durch Schnitt eröffnet oder ein Stück der Wand exzidiert und nun den Schnittrand der Schleimhaut und den der Cystenwand durch Naht vereinigt; auf diese Weise wird am sichersten einer Verengerung oder gar einem erneuten Verschlusse der künstlichen Fistel vorgebeugt. Wurde irrtümlicherweise bei einer Erweiterung des Stenonschen Ganges von der Wange her eingegriffen, so muß die entstandene äußere Speichelfistel nach einer der bekannten Methoden in eine innere verwandelt werden (s. S. 634).

In den seltenen Fällen, welche bei cystischer Erweiterung des Ausführungsganges keinen mechanischen Verschluß oder nur eine Verengerung der Mündung aufweisen, wird man durch methodisches Sondieren mit allmählich stärker werdenden Bougies, durch systematisches Leerstreichen und Komprimieren der Cyste Erfolge erzielen können.

[1]) Über die Cysten der Gl. sublingualis s. bei „Ranula“.

2. Speicheldrüsencysten.

Den Speichelgangcysten stehen die Speicheldrüsencysten gegenüber. Sie verdanken ihre Herkunft dem Verschluß eines kleineren Ausführungsganges, sind also ebenfalls Retentionscysten; die von Pottier angenommene kongenitale Entstehung hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

Pathologisch-anatomisch handelt es sich meist um die Folgezustände einer chronischen interstitiellen Entzündung, welche zu Wucherung und Sklerosierung des Bindegewebes führt. Dadurch werden die kleinen Ausführungsgänge an einzelnen Stellen komprimiert und verschlossen, das Sekret staut sich und bedingt eine Dilatation des Ganges. Spielt sich der gleiche Prozeß an verschiedenen benachbarten Ausführungsgängen ab, so konfluieren die entstandenen kleineren Hohlräume, und schließlich bilden sich voluminöse Cysten, deren anfangs gut erhaltener Zylinderepithelbelag allmählich stark abgeplattet wird und großenteils verloren geht. Durch den Reiz der wachsenden Cyste kommt es zur reaktiven Bindegewebswucherung und somit zu einer meist wenig ausgesprochenen Abkapslung, ferner zu Druckatrophie des umgebenden Drüsenparenchyms, welches zum Teil in der bindegewebigen Cystenkapsel aufgeht.

Die Speicheldrüsencysten sind, wenigstens an der Parotis und Submaxillaris, ziemlich seltene Vorkommnisse. An der Unterzungendrüse scheinen sie häufiger zu sein, denn die meisten der als Ranula bezeichneten sublingualen Cysten sind nach neueren Untersuchungen als Retentionscysten der Unterzungendrüse aufzufassen (s. Ranula). Hier soll nur von den Cysten der Parotis und Submaxillaris die Rede sein.

Im allgemeinen bleiben die Speicheldrüsencysten ziemlich klein und erreichen nur ausnahmsweise Hühnereigröße. Gewöhnlich sind sie solitär, seltener multipel, ferner sind sie meist einkammerig, doch findet man nicht selten deutliche Septen (Kroiß, Burkart), welche für die Entstehung aus konfluierenden kleinen Cystchen beweisend sind. Cassanello sah eine ganze Parotis in eine multilokuläre Cyste umgewandelt; einen ähnlichen Befund konnte ich an der chronisch entzündeten Submaxillaris erheben. Der Inhalt der Hohlräume ist eine klare, farblose, fadenziehende Flüssigkeit, welche die charakteristischen Eigenschaften des Speichels gewöhnlich verloren hat.

Klinisch treten die Speicheldrüsencysten ziemlich spät in Erscheinung, da sie langsam wachsen und erst bei erheblicherer Größe Beschwerden zu machen pflegen. Mitunter wird infolge vermehrter Transsudation aus den zahlreichen Wandkapillaren ein schnelleres Wachstum der Geschwulst beobachtet, und die plötzliche Vergrößerung führt dann vielleicht erst zur Entdeckung des Gebildes.

Die Diagnose ist nur leicht, wenn die Cyste eine bedeutendere Größe erreicht hat und oberflächlich gelegen ist, dann ist Fluktuation, mitunter auch Transparenz nachweisbar; bei kleinen und tiefliegenden Cysten ist es dagegen, namentlich an der Parotis, häufig nicht möglich, ohne Probepunktion die Diagnose zu stellen. Vor Verwechslung mit cystisch entarteten benignen oder malignen Tumoren muß man sich hüten. Echte Geschwülste, namentlich Mischtumoren, geben häufig ein so deutliches Gefühl der Fluktuation, daß man geneigt ist, eine Cyste anzunehmen; auch hier entscheidet die Probepunktion. Übrigens kann, wie

die Beobachtungen v. Stubenrauchs und de Paolis beweisen, auch die seltene Speicheldrüsentuberkulose als Speichelcyste in Erscheinung treten.

Therapeutisch kommt zunächst die Punktion und Injektion von Jodtinktur in Betracht. König hat damit gute Resultate erzielt. Auch tropfenweise Einspritzungen von verflüssigtem Chlorzink und Injektionen von 1prozentiger oder konzentrierter Karbolsäure sind empfohlen worden. Die einfache Inzision ist zu verwerfen; das sicherste Verfahren ist die Exstirpation der Cyste, welche aber häufig durch ungenügende Abkapselung und reichliche Blutung erschwert wird; an der Submaxillaris wird man deswegen besser die ganze Drüse exstirpieren. König empfiehlt für die Parotis zunächst einen Versuch mit der Einspritzung von Jodtinktur zu machen und die Ausschälung der Cyste erst dann vorzunehmen, wenn durch die Injektion kein Heilerfolg erzielt wird.

3. Sonstige cystische Bildungen.

Über anderweitige cystische Bildungen in den Speicheldrüsen ist wenig bekannt, die meisten Beobachtungen sind unsicher. Echinokokken sind an der Parotis von Vieusse, Schuh (Salzer) und Subbotíc, von Vegas y Cronwell an der Submaxillaris beobachtet worden. König sah eine gut hühnereigroße Cyste mit atheromartigem Inhalt, welche unter der Haut verschiebbar der vorderen Fläche der Parotis aufsaß. Richet spricht von einer mit der Mundhöhle kommunizierenden Zahncyste der Parotis (?).

Kapitel 9.

Geschwülste.

Die Geschwülste der Speicheldrüsen sind unter allen Erkrankungen dieser Organe die wichtigsten und interessantesten. Trotz einer großen Literatur herrscht aber auf diesem Gebiete noch viel Unklarheit und Uneinigkeit, besonders über die Mischgeschwülste, welche für die Speicheldrüsen bis zu einem gewissen Grade typisch sind. Der Name Mischgeschwulst wird von vielen, namentlich französischen Autoren so aufgefaßt, daß epitheliale und bindegewebige Elemente in einem solchen Tumor gemischt vorkommen, dagegen wird von anderer, insbesondere deutscher Seite angenommen, daß die verschiedenen, in den genannten Geschwülsten nachweisbaren Zellformen einheitlicher und zwar endothelialer Herkunft seien (s. S. 671).

Wir können die Geschwülste der Speicheldrüsen folgendermaßen einteilen:

a) Bindesubstanzgeschwülste:
1. Angiome und Lymphangiome,
2. Lipome,
3. reine Fibrome,
4. reine Mxyome,
5. Sarkome.

b) Mischgeschwülste.
c) Epitheliale Geschwülste:
1. Adenome,
2. Karzinome.

Die Geschwülste der drei großen Speicheldrüsen verhalten sich pathologisch-anatomisch vollkommen gleich, die im klinischen Bilde bestehenden Unterschiede sind nur durch den verschiedenen Sitz bedingt; wir können deshalb die Geschwülste aller drei Drüsen gemeinsam besprechen.

a) Bindesubstanzgeschwülste.

1. Angiome und Lymphangiome.

Angiome der Speicheldrüsen sind sehr selten.

Hartmann hat im Jahre 1889 9 Fälle zusammengestellt, welche jedoch nicht sämtlich als einwandfrei gelten dürfen. Sicher ist ein von Hartmann selbst beobachteter, ein von Bidone und ein von Hardouin (1905) beschriebener Fall von Angiom der Parotis, in der Submaxillaris hat Böckel ein Angiom gefunden.

Die Geschwülste dürfen nicht mit gewöhnlichen subkutanen Angiomen verwechselt werden, welche nur die Gegend der Speicheldrüsen, nicht aber diese selbst betreffen; deshalb ist die Diagnose „Speicheldrüsenangiom" nur dann als gesichert zu betrachten, wenn durch die histologische Untersuchung eine Beteiligung des Drüsengewebes nachgewiesen ist.

Klinisch verhalten sich die Geschwülste ganz wie gewöhnliche subkutane Angiome. Gleich diesen zeichnen sie sich durch ihre Neigung zu rascher Vergrößerung aus, müssen deshalb therapeutisch in Angriff genommen werden. Kleinere Angiome wird man zweckmäßig exstirpieren, doch war in den bisher operierten Fällen die Blutung aus dem Speicheldrüsengewebe eine recht erhebliche, wenn auch nicht gefährliche. Ist die Geschwulst zu groß, oder ist ein Kind zu schwächlich für die Exstirpation, so empfehlen sich Alkoholinjektionen oder Elektrolyse mit langen, möglichst große Strecken des Angioms durchlaufenden Nadeln oder die Behandlung mit Payrschen Magnesiumpfeilen.

Auch Lymphangiome kommen an den Speicheldrüsen vor, Lannelongue und Achard haben Fälle dieser Art beobachtet. Sie fanden in der Parotisgegend deutlich prominente, fluktuierende, kompressible Geschwülste, welche transparent waren und stellenweise einen leicht bläulichen Farbton erkennen ließen. Durch die histologische Untersuchung konnten die Autoren nachweisen, daß es sich in der Tat um Lymphangiome handelte, sie geben eine instruktive Abbildung, auf der man in den Septen zwischen den kavernösen Hohlräumen guterhaltenes Parotisgewebe erkennt. Die Diagnose „Lymphangiom" kann durch den Nachweis entzündlicher Schübe gestützt werden, therapeutisch ist die Exstirpation, wenn sie irgend ausführbar ist, das sicherste Verfahren.

2. Lipome.

Man muß unterscheiden zwischen den aus dem interlobulären Bindegewebe einer Speicheldrüse hervorgegangenen und den nur innerhalb

des Kapselraumes der Drüse entwickelten Fettgeschwülsten, von denen eigentlich nur die ersteren als wahre Speicheldrüsenlipome zu bezeichnen sind. Walzberg hat einen derartigen Fall bei einem 30jährigen Manne an der Parotis beobachtet.

Den wahren Speicheldrüsenlipomen stehen die Fettgeschwülste gegenüber, welche zwar im Innern des Kapselraumes, nicht aber in der Substanz der Speicheldrüse sich entwickelt haben und von letzterer durch eine deutliche Bindegewebschicht geschieden sind. Diese ebenfalls bisher ausschließlich an der Parotis beobachteten Lipome bedecken entweder die Drüse (Hamilton, v. Bruns), oder sie liegen unter ihr und heben die Drüse empor; in beiden Fällen können sie ganz den Eindruck subkutaner Lipome machen (Demarquay). Die Speicheldrüse selbst pflegt unter dem Druck des Geschwulst mehr oder weniger stark verkümmert zu sein[1]).

Die Exstirpation war in dem Walzbergschen Fall wegen der innigen Beziehungen des Lipoms zur Parotis nicht ganz leicht, bei abgekapselten Fettgeschwülsten ist sie sehr einfach.

3. Fibrome.

Wie überall, so können auch an den Speicheldrüsen reine Fibrome vorkommen, sie sind aber sehr selten, denn die meisten der früher als Fibrome beschriebenen Tumoren sind wohl den typischen Mischgeschwülsten zuzurechnen. Die Fibrome stellen derbe, auf dem Durchschnitt rötlichweiße, mitunter perlmutterglänzende Geschwülste dar, die sich klinisch von den gutartigen Mischtumoren kaum unterscheiden, einer besonderen Besprechung also nicht bedürfen.

4. Reine Myxome.

Es ist sehr zweifelhaft, ob es überhaupt ein reines Myxom der Speicheldrüsen gibt, vielmehr ist Kaufmanns Annahme wahrscheinlich die richtige, nach welcher an den Speicheldrüsen ebensowenig ein reines Myxom wie ein reines Enchondrom vorkommt. Fast immer handelt es sich bei den „Myxomen“ um Mischtumoren, welche durch eine besonders reichliche Entwicklung von Schleimgewebe ausgezeichnet sind. Klinisch unterscheiden sich die reinen Myxome jedenfalls nicht von Mischgeschwülsten, welche viel Schleimgewebe enthalten.

5. Sarkome.

Echte Sarkome der Speicheldrüsen sind selten, es kommen Fibrosarkome, Spindelzell-, Rundzell- und Melanosarkome vor. Doppelseitiges Auftreten ist beobachtet worden. Eine Unterscheidung der Sarkome von Mischgeschwülsten kann, die Melanosarkome ausgenommen, schwierig sein, da Mischtumoren mitunter ganz wie Sarkome verlaufen und auch histologisch manche Ähnlichkeit zwischen den beiden Geschwulstformen besteht.

---

[1]) Daß Hofmeister eine symmetrische, als Mikuliczsche Krankheit gedeutete Schwellung beider Parotiden und Submaxillardrüsen durch subfasziale, zum Teil den Drüsen aufliegende, zum Teil zwischen die Läppchen eindringende Lipome verursacht fand, wurde bereits auf S. 663 erwähnt.

Im klinischen Verhalten gleichen die Sarkome der Speicheldrüsen denen anderer Organe. Das Fibrosarkom ist relativ gutartig: es stellt rundliche Tumoren von Nuß- bis Faustgröße dar, welche eine ziemlich regelmäßige, selten höckerige Oberfläche und eine im allgemeinen derbe Konsistenz besitzen. Da die Geschwülste zellreichere Partien und mitunter sogar Cysten enthalten, so können resistente Abschnitte mit weichen oder fluktuierenden abwechseln. Die Schnittfläche der Fibrosarkome gleicht sehr derjenigen der Fibrome, sie ist gelblichweiß bis rötlich und deutlich faserig. Dadurch, daß zwischen den Faserzügen größere Zellmassen sich einlagern, kann der im allgemeinen glatte Durchschnitt auch eine lappige Struktur aufweisen, er kann ferner ein körniges Aussehen bekommen, wenn die zellreicheren Partien über das Niveau der Schnittfläche vorquellen. Die Fibrosarkome sind immer abgekapselt, ihre Exstirpation macht deshalb keine Schwierigkeiten.

Auch die Spindelzellsarkome können gut abgegrenzt und leicht enukleierbar sein, allein sie tragen nicht immer diesen relativ benignen Charakter, besonders wenn Spindel- und Rundzellen nebeneinander vorhanden sind. Derartige Sarkome und solche, welche ganz aus Rundzellen bestehen (Schridde), können außerordentlich bösartig sein und an der Submaxillaris sowohl nach außen durch die Haut wie nach innen in die Mundhöhle hinein durchbrechen.

Die genannten bösartigen Sarkome bieten mitunter große diagnostische Schwierigkeiten, namentlich geben sie zu Verwechslungen mit entzündlichen Prozessen Veranlassung, wenn sie — was meist der Fall ist — in kurzer Zeit diffus die ganze Drüse ergreifen. In einem von Steinthal beobachteten Fall konnte sogar der direkte Übergang eines chronisch-entzündlichen in einen sarkomatösen Prozeß durch mehrfache Probeexzisionen mikroskopisch verfolgt werden. Die Unterscheidung von Sarkomen, welche aus den Lymphdrüsen der Parotis- oder Submaxillargegend hervorgegangen sind, kann selbst bei der histologischen Untersuchung unmöglich sein. Näheres über die Differentialdiagnose der bösartigen Speicheldrüsengeschwülste siehe S. 679. Die Exstirpation derartiger Geschwülste, welche unter allen Umständen mit der totalen Entfernung der betroffenen Speicheldrüse (Kap. 10) verbunden werden muß, kann sehr schwierig sein und bietet wenig Aussicht auf dauernde Heilung. Bei inoperablen Rundzellsarkomen ist ein Versuch mit Röntgenbestrahlung zu machen.

Die ungünstigste Form des Sarkoms ist wie überall so auch an den Speicheldrüsen das Melanosarkom, welches sich hier mitunter durch einen enormen Pigmentreichtum auszeichnet.

b) Mischgeschwülste.

Die wichtigsten unter den Tumoren der Speicheldrüsen sind die Mischgeschwülste. An der Parotis kommen sie ziemlich häufig vor, wesentlich seltener werden sie an der Submaxillaris gefunden und an der Sublingualis sind Mischgeschwülste noch nicht mit Sicherheit beobachtet worden. Vielleicht gehört von den spärlichen, unter dem Namen „Adenom" beschriebenen Sublingualistumoren der eine oder andere in diese Gruppe.

Pathologische Anatomie. Die Mischtumoren der Speicheldrüsen sind fast immer gut abgekapselt und zeigen auf der Schnittfläche

meist ein buntes Bild. Neben zellreichen, sarkom- oder karzinomähnlichen Partien findet sich Schleimgewebe, und besonders charakteristisch sind Einsprengungen von Knorpel, welche so reichlich sein können, daß man makroskopisch ein reines Enchondrom vor sich zu haben glaubt. Cystenbildungen sind ziemlich häufig, Verkalkungen und Verknöcherungen seltener. Der Sitz der Geschwulst in der Speicheldrüse ist ein sehr verschiedener; der Tumor kann, wenn er sich im Zentrum entwickelt, allseitig von Drüsengewebe umgeben sein, er kann der Speicheldrüse äußerlich aufsitzen und eine Delle in sie hineindrücken oder schließlich durch einen Stiel mit der Drüse verbunden sein. Bisweilen ist der Zusammenhang ein so lockerer, daß man im Zweifel ist, ob man es überhaupt mit einer Speicheldrüsengeschwulst zu tun hat; um eine solche annehmen zu dürfen, muß man an der Parotis den Tumor jedenfalls unterhalb der Fascia parotideo-masseterica finden. Je nach dem Entstehungsorte variiert auch die Richtung, in der sich die Geschwulst weiterentwickelt. Geht der Tumor z. B. an der Submaxillaris von den oberen inneren Drüsenteilen aus, so wölbt er den Mundboden vor, an der Parotis kann er sich gegen den Pharynx hin ausdehnen (Périer, Mixter) oder, wenn er von einer Parotis accessoria seinen Ursprung nimmt, inmitten der Wange als Geschwulst hervortreten. Auch multiple Tumorbildung kommt sowohl an der Parotis wie an der Submaxillaris in seltenen Fällen vor, sie macht es erklärlich, daß unter Umständen nach Exstirpation eines gutartigen Tumors ein Rezidiv auftritt, welches wieder den Charakter einer gutartigen Neubildung trägt.

Die Frage nach der Natur der Mischgeschwülste ist noch nicht gelöst, es stehen sich hier, wie schon erwähnt, zwei Anschauungen gegenüber. Nach der einen sind die Tumoren Abkömmlinge des Bindegewebes, nach der anderen sind sie aus epithelialen und bindegewebigen Elementen zusammengesetzt.

Die Anhänger der ersten Theorie, welche besonders von Kaufmann, Nasse und Volkmann vertreten wird, halten die Mischtumoren für Endotheliome. Sie sind der Ansicht, daß wirkliche Epithelien in den genannten Tumoren nicht vorkommen, daß die für die Mischgeschwülste charakteristischen epithelähnlichen Stränge vielmehr von Endothelien abstammen und deshalb den fixen Bindegewebs-, Knorpel- und Schleimgewebszellen gleichwertig sind. Nach Volkmann können die epithelähnlichen Tumorzellen, ebenso wie sie durch Proliferation der Endothelien entstehen, auch aus gewucherten Knorpel- und Schleimgewebszellen hervorgehen auf Grund ihrer genetischen Gleichwertigkeit, anderseits können sie aber auch Knorpel-, Schleim- und fibrilläres Bindegewebe bilden.

Dieser Anschauung steht eine andere gegenüber, nach welcher die Mischtumoren der Speicheldrüsen sowohl epitheliale wie bindegewebige Elemente enthalten. In neuerer Zeit findet diese Theorie immer mehr Anhänger, unter denen besonders Wilms und Hinsberg zu nennen sind. Der Entscheidung nahe gebracht erscheint die Frage durch einen Befund, welchen Rehn jun. im pathologischen Institut zu Marburg an einem von mir exstirpierten Tumor der Submaxillarspeicheldrüse erheben konnte. Durch Anwendung der Schriddeschen Epithelfaserfärbung gelang es, in den Tumorzellen typische Protoplasmafasern nachzuweisen, wie sie nur den Epidermiszellen eigen sind. Hierdurch ist der strikte Beweis für die ektodermale Natur dieser Tumorelemente erbracht.

Mag man nun die Zellstränge in den Tumoren für endothelial oder epithelial halten, zugeben muß man jedenfalls, daß die Theorie der Keimverlagerung gerade

bei den Mischgeschwülsten der Speicheldrüsen sehr viel Bestechendes hat, denn man hat in der Tat den Eindruck, daß die in die Speicheldrüse eingesprengte knorpel- oder gar knochenhaltige Geschwulst ein durchaus fremdes Gebilde darstellt. Auch die Beobachtung eines Rhabdomyomes und eines Leiomyomes der Parotis (Trudden, Ohlenschläger) spricht für die Entstehung der Mischgeschwülste aus versprengten Keimen.

Ätiologie. Die Zeit der Entstehung fällt bei den Mischtumoren namentlich in das 2. und 3. Dezennium, doch ist auch ein kongenitales Vorkommen beobachtet worden, und anderseits hat man die Geschwülste noch bei Greisen sich entwickeln sehen. Das männliche Geschlecht ist etwas stärker beteiligt als das weibliche, die linksseitigen Speicheldrüsen sind häufiger betroffen als die rechtsseitigen. Vererbung spielt keine Rolle. Von ätiologischen Momenten sind Traumen und Entzündungen zu nennen, namentlich von letzteren wird behauptet, daß sie an den Speicheldrüsen eine Disposition für Geschwulstbildung schaffen.

Fig. 129.



Mischtumor der Parotis (v. Brunssche Klinik).

Symptome. Klinisch stellen sich die Mischtumoren in der großen Mehrzahl der Fälle als scharf umschriebene und gegen die Umgebung deutlich abgegrenzte Geschwülste dar. Ihr Sitz ist verschieden je nach dem Teile der Drüse, welchem sie angehören. Nehmen sie an der Parotis den vorderen Abschnitt ein, so wölben sie die seitliche Wangengegend vor; entsprechen sie der Mitte des Drüsenkörpers, so umgreifen sie von unten her das äußere Ohr, heben in charakteristischer Weise die Ohrmuschel in die Höhe und können sogar bei genügender Größe deren untere Abschnitte zum Verstreichen bringen (Fig. 129). In anderen Fällen wieder erfüllen sie die Fossa retromaxillaris und erstrecken sich sowohl nach dem Halse hin über den Unterkiefer nach vorn und über den Kopfnicker nach hinten (Kaufmann); daß sie sich auch vorwiegend in der Richtung gegen den Pharynx entwickeln können, wurde schon erwähnt. Ist die Submaxillarspeicheldrüse der Ausgangspunkt der Geschwulst, so treten die Tumoren unterhalb des Kieferrandes in der Regio submaxillaris mit einem mehr oder weniger großen Segment zu Tage (Fig. 130). Eine Vorwölbung nach dem Mundboden ist selten; wenn sie vorkommt, ist stets gleichzeitig außen eine Geschwulst nachweisbar.

Die Mischtumoren können eine sehr erhebliche Größe erreichen, an der Parotis sind Geschwülste von annähernd Mannskopfgröße, an

der Submaxillaris solche vom Volumen eines Kindskopfes beobachtet worden. Die Form ist rundlich oder länglich oval, die Oberfläche ist bei den knorpelfreien Tumoren glatt oder auch gelappt, bei den knorpelhaltigen meist auffallend höckerig. Die Konsistenz ist sehr verschiedenartig, manche Mischgeschwülste, namentlich solche, welche viel Schleimgewebe enthalten, scheinen zu fluktuieren, auch wenn makroskopisch eine eigentliche Erweichung noch nicht erkennbar ist. Dagegen haben die stark knorpelhaltigen Tumoren eine sehr derbe Konsistenz, welche allerdings nicht gleichmäßig verteilt zu sein pflegt, denn neben knorpelharten Abschnitten finden sich besonders auf der Höhe größerer Höcker auch weiche bis pseudofluktuierende Partien. Charakteristisch ist ferner die freie Verschieblichkeit unter der Haut und auf der Unterlage.

Fig. 130.



Mischtumor der Glandula submaxillaris. (v. Brunssche Klinik.)

Die durch die Geschwülste verursachten Beschwerden sind gewöhnlich gering, solange die Tumoren keine exzessive Größe erreichen und ihren gutartigen Charakter nicht geändert haben. Fast stets sind sie schmerzlos, wenigstens auf Druck, spontane, ausstrahlende Schmerzen werden mitunter geklagt. Mehrfach ist, namentlich bei Submaxillaristumoren, eine auffallende Vermehrung der Speichelsekretion beobachtet worden, die Salivation kann unter Umständen so lästig werden, daß die Patienten gerade dieses Symptomes wegen die Operation wünschen (Rengrueber). Behinderung des Kauens und des Sprechens kommt bei Submaxillaristumoren vor, welche sich stark gegen die Mundhöhle hin ausgedehnt haben. Schlingbeschwerden und Respirationsstörungen werden in Ausnahmefällen beobachtet, wenn eine Geschwulst der Unterkieferdrüse den Boden der Mundhöhle vorwölbt und den Zungengrund gegen die hintere Rachenwand drückt, oder wenn ein Parotistumor sich vorwiegend gegen den Pharynx hin entwickelt. Durch Parotisgeschwülste kann auch der Gehörgang komprimiert und die Hörfähigkeit herabgesetzt, sowie Facialislähmung herbeigeführt werden, letztere jedoch nur, wenn die gutartigen Tumoren zu sehr bedeutender Größe herangewachsen sind (Fig. 129).

Alle die eben angeführten Belästigungen werden aber nicht häufig beobachtet; im allgemeinen sind, wie gesagt, die Beschwerden äußerst gering, und nur zwei Momente sind es, welche die Patienten zur Operation treiben, nämlich die Entstellung und das nach einiger Zeit fast stets auftretende schnellere Wachstum. Die Volumzunahme

pflegt in den ersten Jahren außerordentlich langsam vor sich zu gehen; die Dauer von der Zeit, in welcher die Geschwulst zuerst bemerkt wurde, bis zur Operation beträgt bei Parotis- und Submaxillaristumoren im Durchschnitte 8 Jahre. Das meist ohne bekannte Veranlassung auftretende schnellere Wachstum bringt die Patienten viel eher zur Operation als die Entstellung, an welche sie sich im Laufe der Jahre gewöhnen. In der Tat ist die Wachstumsbeschleunigung ein Symptom, welches zu Besorgnissen Veranlassung geben muß. Oft behalten allerdings trotzdem die Tumoren ihren gutartigen Charakter bei, aber es kommt doch auch gar nicht selten vor, daß die ursprünglich ganz benigne Geschwulst auf einmal außerordentlich bösartig wird, lokal in kürzester Zeit rezidiviert und durch Metastasen in den Lymphdrüsen und in den inneren Organen überraschend schnell zum Tode führt. Außer solchen sekundär malignen gibt es auch primär bösartige Mischgeschwülste, welche klinisch den echten Sarkomen und Karzinomen sehr nahe stehen. Bemerkenswert ist, daß die nicht knorpelhaltigen Neubildungen wenigstens an der Submaxillaris einen ungleich höheren Prozentsatz an Malignität aufweisen als die Tumoren, welche Knorpelbestandteile enthalten.

Diagnose. Die allgemeinen diagnostischen Merkmale der Mischtumoren sind nicht sehr prägnant. Die Lage der Geschwülste und manche andere Kennzeichen für sich allein genommen lassen sich diagnostisch ebensowenig verwerten wie das Alter der Patienten, kommen aber mehrere Symptome zusammen, besteht z. B. seit Jahren in der Parotis- oder Submaxillarisgegend eine Geschwulst, welche sich langsam vergrößert hat und nach längerem Bestehen vielleicht ein schnelleres Wachstum zeigt, findet man dann bei der Untersuchung einen frei verschieblichen, von normaler Haut bedeckten Tumor, welcher niemals der Sitz erheblicher Beschwerden gewesen und weder auf Druck noch spontan schmerzhaft ist, so kann man mit Wahrscheinlichkeit auf einen gutartigen Mischtumor der Parotis oder Submaxillaris schließen. Gesichert wird die Diagnose, wenn man die für knorpelhaltige Geschwülste charakteristische höckerige Oberfläche und derbe Konsistenz festzustellen vermag. Ein Symptom von großem diagnostischen Wert ist jedenfalls die freie Verschieblichkeit auf der Unterlage, welche selbst bei den größten benignen Tumoren nachweisbar zu sein pflegt. Bei Geschwülsten der Submaxillargegend soll man nie die Untersuchung vom Munde aus versäumen, da sie Aufschlüsse über das Verhalten des Tumors zur Speicheldrüse und sonstige diagnostische Anhaltspunkte zu geben vermag.

Von den Erkrankungen, welche für die Differentialdiagnose gutartiger Mischtumoren in Betracht kommen, sind in erster Linie die Lymphome zu nennen, allerdings nur seltenere Formen, z. B. die Lymphdrüsentuberkulose, welche auf eine einzelne Drüse beschränkt bleibt. Ferner sind gewisse Drüsenhyperplasien für die Differentialdiagnose von Bedeutung, nämlich solche, welche nur eine Drüse befallen, durch langsamen, schmerzlosen Verlauf sowie durch Mangel jeder Tendenz zum Zerfall ausgezeichnet sind und bei anscheinend ganz gesunden Individuen als Folge langdauernder Reize auftreten. Da derartige Lymphome gewöhnlich keine bedeutende Größe erreichen, so kommen sie nur für kleinere Speicheldrüsentumoren differentialdiagnostisch in Betracht.

Schließlich wäre noch eine seltene Form der harten malignen Lymphome zu nennen, welche von Riedel beschrieben worden ist; es vergrößert sich zuerst eine einzelne Drüse isoliert, wird eventuell operativ entfernt, und erst viel später bildet sich das typische Krankheitsbild der malignen Lymphome aus.

Außer Lymphdrüsengeschwülsten können zu Verwechslungen Veranlassung geben: bei Parotisgeschwülsten die seltenen Enchondrome des Gehörganges und die der Ohrspeicheldrüse aufliegenden Lipome, bei Tumoren der Submaxillaris die Fibrome des Halses, wenn sie die Submaxillargegend einnehmen.

Von anderen Speicheldrüsenerkrankungen sind differentialdiagnostisch wichtig einige seltene Geschwulstformen, wie die Adenome und Fibrome, welche klinisch von den Mischtumoren nicht zu unterscheiden sind, vor allem aber die Cysten; die Konsistenz mancher Speicheldrüsengeschwülste kann der Fluktuation so nahe kommen, daß nur eine Probepunktion Aufschluß zu geben vermag, ob eine Cyste vorliegt oder nicht. Es sind dies namentlich solche Tumoren, welche Schleimgewebe enthalten, doch brauchen die schleimigen Partien durchaus nicht an Masse zu überwiegen oder gar zu Cystenbildung geführt zu haben, um Fluktuation vorzutäuschen.

Die Differentialdiagnose der primär oder sekundär malignen Mischgeschwülste ist schwieriger als die der gutartigen Tumoren dieser Gruppe. Um Wiederholungen zu vermeiden, soll die Diagnose aller bösartigen Tumoren gemeinsam bei den Karzinomen besprochen werden (s. S. 679).

Prognose. Die Prognose der Mischgeschwülste ist im allgemeinen eine günstige, doch muß man immer im Auge behalten, daß scheinbar ganz unschuldige Tumoren, welche seit Jahren langsam herangewachsen sind, plötzlich bösartig werden und dann einen Verlauf nehmen können, wie er bei den gefährlichsten Sarkomen nicht rapider beobachtet wird. Für die Submaxillarisgeschwülste konnte ich berechnen, daß das gefürchtete Ereignis des plötzlichen Bösartigwerdens in fast 11 Prozent der Fälle eintritt, es muß deshalb ein rascheres Wachstum der Tumoren stets als ein bedenkliches Symptom aufgefaßt werden. Rezidive, welche nach der Exstirpation gutartiger Mischgeschwülste auftreten, sind an und für sich noch kein Beweis dafür, daß der Tumor seinen Charakter geändert hat, es werden lokale Rezidive beobachtet, welche vollkommen die gutartige Natur der primären Geschwulst bewahren. Vorkommnisse, welche auf das Zurückbleiben von Kapsel- und Tumorresten bei der Operation oder auf das Übersehen von Geschwulstknoten bei schon primär multipler Tumorbildung oder schließlich auf eine gewisse Disposition des Muttergewebes zur Geschwulstproduktion zurückzuführen sind. Die Rezidive nach Exstirpation ursprünglich gutartiger Tumoren können aber auch einen sehr bösartigen Charakter zeigen und schnell zu solchen Dimensionen anwachsen, daß eine weitere Operation unmöglich wird. Die seltenen primär malignen Mischgeschwülste, welche klinisch von den echten Sarkomen oder zellreichen Karzinomen kaum zu trennen sind, stimmen auch hinsichtlich der Prognose mit diesen überein.

Therapie. Die Behandlung besteht in der Exstirpation. Die Operation ist, da man nie für eine dauernde Gutartigkeit garantieren kann, möglichst frühzeitig vorzunehmen und gestaltet sich bei den benignen abgekapselten Tumoren außerordentlich einfach, nur muß man wegen der Gefahr des Rezidivs darauf bedacht sein, daß der Tumor stets samt

der Kapsel vollkommen entfernt wird. An der Parotis hat man auf den Facialis Rücksicht zu nehem, der sich in den meisten Fällen dadurch gut vermeiden läßt, daß man nur die bedeckenden Weichteile bis auf die Geschwulstkapsel scharf durchtrennt und dann die Neubildung stumpf mit der geschlossenen Cooperschen Schere auslöst. Bei Tumoren, welche allseitig von Parotisgewebe umgeben sind, muß man vorsichtiger zu Werke gehen und stärkere Facialisäste, welche zu Gesicht kommen, stumpf zur Seite präparieren; in solchen Fällen tut man gut, die Schnitte parallel zur Richtung des Facialis zu legen. Für die Geschwülste der Submaxillaris empfiehlt es sich, um sicher zu gehen, die technisch einfache Totalexstirpation der Speicheldrüse mit der Entfernung des Tumors zu verbinden. Bei malignen Mischgeschwülsten muß wie bei anderen bösartigen Neubildungen der Speicheldrüsen verfahren werden, d. h. man hat stets, auch an der Parotis, die ganze Drüse zu entfernen (Kap. 10).

c) Epitheliale Geschwülste.

1. Adenome.

Über das Vorkommen von Adenomen an den Speicheldrüsen sind die Ansichten noch geteilt, einige neuere Autoren, z. B. Volkmann, nehmen an, daß es sich bei diesen Tumoren wohl meist um Mischgeschwülste handelt. Demgegenüber muß hervorgehoben werden, daß Nasse 4 echte Adenome der Parotis beobachtet hat, und daß an der Richtigkeit seiner Befunde ein Zweifel nicht bestehen kann; allerdings mag zugegeben werden, daß wohl manche anderweitig als Adenom beschriebene Neubildung in die Gruppe der Mischgeschwülste gehört, so auch der kürzlich von v. Saar als „kongenitales Cystadenom der Parotis" beschriebene, quergestreiftes Muskelgewebe, lymphadenoides und Knorpelgewebe enthaltende Tumor. Adenome sind an allen drei großen Speicheldrüsen, auch an der Sublingualis (Wagner, Nicoladoni), beobachtet worden. Sie unterscheiden sich klinisch sehr wenig von den Mischtumoren, wachsen meist langsam heran, haben drüsenähnliches Aussehen, sind abgekapselt und mitunter auffallend weich, so daß ihr Inhalt beim Einreißen der Kapsel als bröcklige, gekochtem Reis ähnliche Masse hervorquillt. Ein eigentümliches, lokal malignes Adenom der Submaxillaris hat Wölfler bei einem 50jährigen Mann beobachtet. Die Geschwulst rezidivierte 2mal und wurde schließlich durch ihre örtliche Ausdehnung inoperabel; Metastasenbildung und Lymphdrüseninfektion war nicht zu stande gekommen.

Auch in neueren Lehrbüchern begegnet man noch immer der Hypertrophie der Speicheldrüsen als einer besonderen Geschwulstform. Es ist ja möglich, daß echte Hypertrophien vorkommen, häufig sind sie jedenfalls nicht; die meisten unter diesem Namen beschriebenen Vergrößerungen der Speicheldrüsen werden wohl auf eigentliche Geschwulstbildungen, auf chronisch entzündliche oder der Mikuliczschen Krankheit nahe stehende Prozesse zurückzuführen sein.

2. Karzinome.

Die Karzinome sind, wenn sie auch nicht gerade oft beobachtet werden, nächst den Mischtumoren die wichtigsten Geschwülste der Speicheldrüsen. Sie kommen am häufigsten an der Parotis vor, erheblich

seltener an der Submaxillaris, auch von der Parotis accessoria hat man Karzinome ausgehen sehen (Broca, Villar). Über die Krebse der Sublingualis sind die Meinungen geteilt, während die einen Autoren sie für Raritäten halten, glauben andere, daß viele Mundbodenkarzinome von der Unterzungendrüse ihren Ausgang nehmen; jedenfalls unterscheiden sich die Krebse der Sublingualis klinisch nicht von denen des Mundbodens, es genügt deshalb, auf diese letzteren zu verweisen.

Früher hat man die meisten Speicheldrüsentumoren für Krebse gehalten, es ist auch schon von uns auf die große Ähnlichkeit gewisser Partien in Mischgeschwülsten mit Karzinomen hingewiesen worden. Unter diesen Umständen muß daran festgehalten werden, daß man pathologisch-anatomisch eine Geschwulst nur dann als Karzinom der Speicheldrüse bezeichnen darf, wenn sich das direkte Hervorgehen der Krebszapfen und Stränge aus den epithelialen Drüsenelementen beobachten läßt. Die Entscheidung, ob es sich um ein primäres Speicheldrüsenkarzinom handelt, kann schwierig sein, wenn ein Karzinom der Nachbarschaft in die Speicheldrüse eingebrochen ist, oder gar wenn ein maligner Mischtumor von karzinomähnlichem Aussehen diffus die Drüse durchsetzt.

Nach König kommen an den Speicheldrüsen am häufigsten zellreiche Karzinome vor, bei denen zunächst einzelne, dann immer zahlreichere Drüsenläppchen zu Zellzapfen auswachsen, welche über die Grenze der Speicheldrüse hinaus in das Nachbargewebe einbrechen; diese Krebse haben ein wenig entwickeltes Stroma, sind von markiger Beschaffenheit und zeigen einen azinösen Bau. Tubuläre Karzinome gehen nach König wohl mehr von den Speichelröhren aus; es entstehen lange, mit Zylinderepithel ausgekleidete Schläuche, an deren Ende sich Epithelperlen finden, und in deren Lumen wucherndes Bindegewebe von außen her warzige Exkreszenzen vorstülpt, so daß Bilder entstehen, welche an das Cystosarcoma phyllodes mammae erinnern (O. Weber). Außer den zellreichen Formen, den eigentlichen Markschwämmen, wird an den Speicheldrüsen auch der Skirrhus beobachtet, er entspricht pathologisch-anatomisch ganz dem der Mamma.

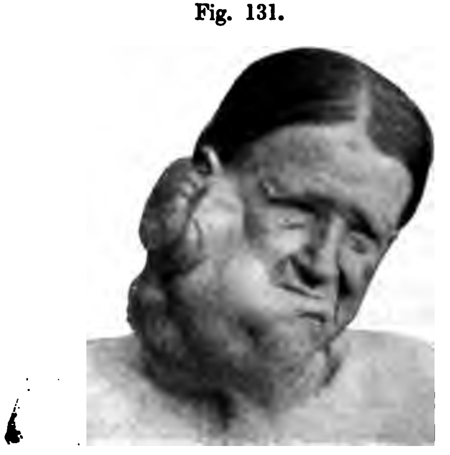
Symptome. Auch klinisch empfiehlt es sich, Skirrhen und zellreiche „Markschwämme" auseinander zu halten.

Der Skirrhus der Speicheldrüsen entsteht meist im vorgerückten Lebensalter und ist bei Männern häufiger als bei Frauen. Er verhält sich klinisch ähnlich wie der Skirrhus der Mamma, d. h. die Tumorbildung tritt in den Hintergrund gegenüber der narbigen Schrumpfung der ganzen Umgebung. In ausgesprochenen Fällen findet man bei Skirrhen der Parotis die Stelle, an welcher das Karzinom seinen Sitz hat, etwas eingesunken und die Haut in Falten strahlig gegen dieses Zentrum hingezogen. Mit der hochgradigen narbigen Schrumpfung hängt es wohl auch zusammen, daß man bei skirrhösen Karzinomen an der Parotis schon sehr frühzeitig Facialislähmung auftreten sieht. Außer diesem „squirrhe atrophique" unterscheiden die Franzosen in der Parotisgegend noch einen „squirrhe en plaque", bei welchem die Haut in größerer Ausdehnung ergriffen und in eine harte, lederartige Platte umgewandelt wird; bei dieser Form, welche mit den „cancer en cuirasse" der Mamma zu vergleichen ist, breitet sich die panzerartige Verhärtung nach dem Halse und der Gegend des Processus mastoideus aus; es kann eine Art Torticollis mit starker Behinderung der Kopfbewegungen entstehen (Michaux). Die

Lymphdrüsen des Halses werden bei skirrhösen Speicheldrüsenkrebsen ziemlich spät ergriffen, sie erreichen meist keine erhebliche Größe, können aber eine kontinuierliche Kette von der Parotis bis zur Supraclavikulargrube bilden.

Anders ist der Verlauf bei den zellreichen Karzinomen, den sogenannten Markschwämmen, welche hie und da auch bei ganz jugendlichen Individuen beobachtet werden. Hier steht die Wucherung, die Tumorbildung im Vordergrunde, die Haut wird nicht eingezogen, sondern vorgewölbt, sie erhält ein gespanntes, glänzendes Aussehen, welches an entzündliche Prozesse erinnert; nach verhältnismäßig kurzer Zeit kommt es zur Perforation (Fig. 131), welche Jauchung und mitunter profuse Blutungen im Gefolge hat. Die Konsistenz der Geschwulst ist

Fig. 131.



Zellreiches Karzinom (Markschwamm) der Parotis. (v. Brunssche Klinik.)

im Gegensatze zu der des Skirrhus weich, die Lymphdrüsen werden frühzeitig befallen und können namentlich bei ulzerierten Karzinomen zu ansehnlichen Geschwülsten anwachsen, dagegen wird der N. facialis meist später ergriffen als bei der skirrhösen Form.

Bei allen Karzinomen der Speicheldrüsen, insbesondere der Parotis, sind Beschwerden und ausgesprochene funktionelle Störungen vorhanden. Die Facialislähmung, welche beim Skirrhus der Parotis nicht durch direkte Zerstörung verursacht zu sein braucht, sondern auch durch die Narbenkompression bedingt sein kann, betrifft nicht immer den Hauptstamm, sondern kann auf einzelne Äste beschränkt bleiben. Schmerzen sind meist vorhanden, sie sind bei den stark wuchernden Formen im allgemeinen heftiger, erreichen aber auch beim vorgeschrittenen Skirrhus sehr hohe Grade; bisweilen beherrschen sie das Krankheitsbild und können unerträglich werden, sie strahlen in das Gesicht, gegen den Warzenfortsatz, in den Nacken und Hals aus. Außerdem werden Störungen von seiten des Gehörs, Behinderung der Sprache, des Kau- und Schlingaktes, der Respiration beobachtet, letztere namentlich dann, wenn sich das Parotiskarzinom oder seine wuchernden Drüsenmetastasen nach dem Pharynx zu entwickeln.

und wenn ein Krebs der Submaxillaris sich hauptsächlich gegen die Mundhöhle hin verbreitet.

Prognose. Die Prognose der Speicheldrüsenkarzinome ist ungünstig, selbst beim Skirrhus sind dauernde Heilungen nach der Operation große Seltenheiten. Der Verlauf des Leidens ist allerdings bei dieser Form ein relativ gutartiger sowohl hinsichtlich der lokalen Ausbreitung wie bezüglich der Lymphdrüseninfektion, es vergehen oft Jahre bis zum letalen Ausgang; nach König kommen bei alten Leuten sogar ganz langsam wachsende Karzinome vor, welche den Facialis erst spät in ihr Bereich ziehen und noch eine Partialoperation, eine Exstirpation des Erkrankten aus der Parotis zulassen. Ganz anders ist der Verlauf bei den enkephaloiden Markschwämmen, die zu den allerbösartigsten Geschwülsten gehören. Sie führen gewöhnlich in einigen Monaten zum Tode durch ihre rapide lokale Ausbreitung, durch Blutung aus dem ulzerierten Tumor, schnelle Propagation auf die Lymphdrüsen und Metastasenbildung. Die Metastasierung ist mitunter eine sehr ausgedehnte, sie betraf in einem Falle von Submaxillariskarzinom, den Zahn beobachtete, ausschließlich das Knochensystem.

Die Diagnose der bösartigen Speicheldrüsentumoren ist nur in vorgeschrittenen Fällen leicht, wenn ein enkephaloides Karzinom die Haut perforiert hat und die wuchernden Geschwulstmassen herausquellen läßt, oder wenn ein typischer Skirrhus die Umgebung von allen Seiten schrumpfend herbeigezogen hat. Schwierig dagegen ist die Diagnose, so lange der Prozeß nicht weit gediehen ist, also gerade in den Fällen, für welche eine operative Therapie noch in Frage kommt.

Differentialdiagnostisch hat man in erster Linie entzündliche Prozesse zu berücksichtigen, namentlich die oben (S. 653) beschriebenen „entzündlichen Tumoren“ und andere subakut oder chronisch verlaufende Entzündungen, ferner tuberkulöse und syphilitische Erkrankungen der Speicheldrüsen (vgl. S. 656, 685). Ein sehr malignes Sarkom oder ein bösartiger Mischtumor, vielleicht auch ein medulläres Karzinom, welches sich schnell über die ganze Drüse ausbreitet und Verwachsungen mit der Haut und der Umgebung eingeht, kann klinisch als entzündlicher Prozeß imponieren. Weder Alter noch Lymphdrüsenschwellung noch Schmerzhaftigkeit geben sichere Anhaltspunkte für die eine oder andere Affektion; höchstens kann eine bei Erkrankung der Parotis vorhandene Facialislähmung mit Vorsicht für die Diagnose „maligner Tumor“ verwertet werden, doch tritt dieses Symptom bei den genannten Geschwulstformen gewöhnlich ziemlich spät auf. Gewißheit bringt in allen zweifelhaften Fällen nur die Probeexzision.

Noch schwieriger, wenn auch weniger bedeutungsvoll ist bisweilen die Entscheidung, ob eine maligne Geschwulst von der Speicheldrüse ausgeht oder nicht. Namentlich gilt dies für Neubildungen, welche aus den Lymphdrüsen der Submaxillaris- und vor allem der Parotisgegend sich entwickeln, für Lymphosarkome. König hat auf die Schwierigkeit dieser Unterscheidung besonders hingewiesen.

Sekundäre Drüsenkrebse geben wohl nur bei oberflächlicher Untersuchung Anlaß zu Irrtümern. Für das Karzinom der Unterkieferdrüse kommt differen-

tialdiagnostisch noch das branchiogene Karzinom in Betracht, welches man lange Zeit überhaupt als Krebs der Submaxillaris aufgefaßt hat. Die Entscheidung kann in der Tat bei vorgeschrittenen Fällen schwer sein, die Mehrzahl der branchiogenen Karzinome sitzt jedoch weniger hoch als die Krebse der Submaxillaris, und bei großer Ausdehnung des Tumors kann die Anamnese auf die Drüse als den Ort der Entstehung hinweisen.

Therapie. Ist einmal die Diagnose „maligner Tumor“ gesichert, so besteht die Therapie in der Totalexstirpation der betroffenen Speicheldrüse, mit welcher die Ausräumung erkrankter Lymphdrüsen und anderer sekundärer Herde zu verbinden ist. Nur in seltenen Ausnahmefällen ist nach König bei Karzinomen auch eine Partialoperation gestattet, dann, wenn bei alten Leuten ein harter, langsam fortschreitender Krebs der Parotis den Facialis noch intakt gelassen hat. In allen anderen Fällen muß die ganze Speicheldrüse entfernt werden, da wie bei Karzinomen anderer drüsiger Organe die ganze Drüse als infiziert zu betrachten ist. Auch bei der Parotis darf die Schwere der Läsion, die nach der Operation zurückbleibende totale Facialislähmung und die durch letztere bedingte Gefahr für das Auge nicht in Betracht kommen gegenüber der Aussicht, vielleicht eine dauernde Heilung zu erzielen. Mit der Auswahl der Fälle, welche man operiert, soll man allerdings zurückhaltend sein, denn ein Parotiskarzinom, welches bereits die Pharynxschleimhaut in Mitleidenschaft gezogen oder zu ausgedehnter Lymphdrüseninfektion geführt hat, wird man gewiß nicht dauernd heilen, man wird es häufig nicht einmal radikal entfernen können, wenn die großen Gefäß- und Nervenstämme des Halses schon beteiligt sind. **Man operiere also nur wenig vorgeschrittene Fälle** und setze die Patienten nicht einer sehr schweren Operation aus, wenn mit dieser ein wesentlicher Erfolg doch nicht zu erzielen ist.

Literatur.

Die ältere Literatur findet sich vollständig bei **v. Bruns**, *Handbuch der prakt. Chir. 2. Abt., Bd. 1. 1859, S. 1128 u. f.* — **Hartmann**, *Contribution à l'étude des angiomes de la région parotidienne. Revue de chirurgie IX, 1889, p. 756.* — **Bidone**, *Angioma della glandola parotide. Arch. di ortoped. 1897, Nr. 6.* — **Hardouin**, *Un cas d'angiome de la parotide. Rev. de méd. t. 25, 1905, p. 206.* — **Lannelongue et Achard**, *Traité des kystes congenitaux. Paris 1886 (Lymphangiome).* — **Walsberg**, *Zentralblatt f. Chir. 1881, Nr. 17, S. 270 (Lipom).* — **Hamilton**, *Dublin quaterly Journal, 1863, t. 35, p. 46 (Lipom).* — **Demarquay**, *Bull. de la Soc. de chir. Paris 1873, t. II, p. 12 (Lipom).* — **Minelle**, *Contribution à l'étude des myxomes de la parotide. Thèse de Paris 1896.* — **Schridde**, *Rundzellsarkom der Parotis. Zieglers Beiträge 1903.* — **Lotheissen**, *v. Bruns' Beiträge Bd. 19.* — **C. Kaufmann**, *Das Parotissarkom. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26, 1881, S. 672.* — **Nasse**, *Die Geschwülste der Speicheldrüsen etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44, 1892, S. 233.* — **Rud. Volkmann**, *Ueber endotheliale Geschwülste etc. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41, 1895, S. 1.* — **Küttner**, *Die Geschwülste der Submaxillarspeicheldrüse. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16, 1896, S. 181.* — **Hinsberg**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51. 1899, S. 281.* — **Wilms**, *Die Mischgeschwülste. 3. (Schluss-)Heft 1902.* — **Tonarelli**, *Endotheliome der Speicheldrüsen. Morgagni IV und V, 1903.* — **Michaux**, *Cancer de la parotide. Thèse de Paris 1894. Nr. 29.* — **Gaubin**, *Des tumeurs de la parotide accessoire. Thèse de Bordeaux 1904.*

Kapitel 10.

Die Totalexstirpation der Parotis und der Glandula submaxillaris.

a) Die Exstirpation der Parotis.

Die Exstirpation der Parotis gehört zu den technisch schwierigen Operationen, kann aber bei ruhigem und zielbewußtem Vorgehen ohne er-

heblichere Blutung und ohne wesentliche Gefahr für die Patienten ausgeführt werden. Es empfiehlt sich, extrakapsulär und möglichst stumpf zu operieren; ist man genötigt, spannende Stränge scharf zu durchtrennen, so richte man das Messer stets gegen die Drüse und unterbinde vorher doppelt, wenn man in dem Strange Gefäße vermutet.

Operiert man intrakapsulär, wie es Liston und Dieffenbach empfohlen haben, so ist die Beherrschung der Blutung in dem lockeren Drüsengewebe schwieriger und eine saubere, vollständige Exstirpation der Drüse nicht möglich. Noch weniger empfehlenswert ist es, nach Roser die Parotis stückweise zu entfernen, ein Vorgehen, welches außerdem unseren modernen Prinzipien bei Exstirpation maligner Tumoren widerspricht.

Den recht ausgiebigen Hautschnitt führt man in senkrechter Richtung von oben nach unten dicht vor dem Tragus; man beginnt etwa in Höhe der oberen Insertion der Ohrmuschel und endet 4—5 cm unterhalb des Kieferwinkels, oder noch tiefer, wenn die Parotis sich weit am Halse hinunter erstreckt oder ausgedehnte Metastasen in den tiefen und oberflächlichen Cervikaldrüsen vorhanden sind. Verwachsene Hautpartien werden elliptisch exzidiert. Vorteilhaft ist es, auf die senkrechte Inzision noch eine horizontale zu setzen, welche fingerbreit unterhalb des Jochbogens parallel mit ihm so weit nach vorn geführt wird, als die Drüse und vielleicht eine Parotis accessoria reicht. Es entsteht auf diese Weise eine ⊢-förmige Inzision, die Hautlappen werden zurückpräpariert, und die ganze Außenfläche der Parotis freigelegt. Die Blutung, welche recht erheblich sein kann, wird sorgfältig gestillt, damit das Operationsfeld übersichtlich bleibt.

Nach Bloßlegung der Kapsel beginnt die eigentliche Exstirpation der Drüse zweckmäßig am unteren Pol, wo man die hier vorhandenen Lymphdrüsen ausräumt, die großen oberflächlichen Venenstämme unterbindet und gegen die Carotis externa vordringt. Die letztere durchtrennt man entweder gleich nach doppelter Unterbindung, oder man legt wenigstens eine Fadenschlinge um sie herum, welche man im Falle einer größeren Blutung zuzieht. Nun ist es vorteilhaft, von oben und von der Seite her langsam und vorsichtig die Drüse freizumachen, was namentlich auf dem Masseter leicht gelingt. Schwieriger gestaltet sich das Vorgehen an der hinteren Zirkumferenz, wo die Drüsenkapsel oft fest mit dem M. sternocleidomastoideus zusammenhängt; Faure empfiehlt, um die Eröffnung der Drüsenkapsel zu vermeiden, lieber eine Schicht vom Kopfnicker mit fortzunehmen. Unter sorgfältiger Unterbindung jedes sich spannenden Gefäßes wird durch Vordringen von oben und von der Seite her die Drüse immer beweglicher gemacht; allmählich wird sie mehr und mehr gestielt und schließlich hängt sie nur noch an dem zum Pharynx ziehenden Teil der Faszie und dem Proc. styloideus. Hier muß man nun besonders vorsichtig zu Werke gehen, da man entweder den auch nach vorheriger Unterbindung wieder blutgefüllten Stamm der Carotis ext. oder, wenn sich dieser erhalten läßt, wenigstens seine beiden Endäste, die Art. temporalis superficialis und die Art. maxillaris int., zu durchtrennen hat[1]). Die Ge-

[1]) Um die Entfernung der in der Fossa retromandibularis gelegenen Parotisabschnitte zu erleichtern, hat Faure empfohlen, aus dem aufsteigenden Kieferast ein etwa 1 cm breites Stück zu resezieren, welches dicht unterhalb des Ansatzes

fäße, welche im Laufe einer Parotisexstirpation zum Opfer fallen, sind außer einigen kleinen Muskel- und Drüsenästen die Venae jugularis ext., facialis ant. und post., die Artt. transversa faciei, auricularis post., occipitalis, temporalis superficialis mit den Rami auriculares ant. und der Art. zygomatico-orbitalis, die Art. maxillaris int. und eventuell die Carotis externa selbst. Die Carotis int. und die Jugularis int. können dagegen bei der typischen Exstirpation immer geschont werden, während der Stamm des N. facialis durchschnitten werden muß.

Nach der Exstirpation wird sorgfältig drainiert und die Wunde durch Naht geschlossen. Bei der Nachbehandlung hat man auf das Auge der operierten Seite zu achten, welches geschlossen zu halten und sorgfältig zu reinigen ist, damit die durch das Offenstehen (Facialislähmung) bedingten Schädlichkeiten fernbleiben.

b) Die Exstirpation der Glandula submaxillaris.

Die Exstirpation der Submaxillaris ist sehr viel einfacher als die der Parotis. Man macht eine Inzision in der Submaxillargegend, welche dem Kieferrande etwa parallel oder leicht bogenförmig verläuft und sich in ihrer Länge nach der Ausdehnung der Geschwulst richtet. Dann dringt man durch das Platysma auf die Drüsenkapsel vor, macht zunächst den unteren Rand der Drüse frei und präpariert nun Tumor und Drüse vom Unterkiefer ab. Die Art. maxillaris ext. wird hier mit der begleitenden Vene doppelt unterbunden und durchtrennt, ein Labialast des Facialis fällt ebenfalls meist zum Opfer. Nun wird die Drüse aus der Nische einwärts vom horizontalen Kieferast luxiert, wobei sich der Ausführungsgang spannt und durchtrennt wird. Nach Lösung der medialen Verbindungen werden Geschwulst und Drüse nach abwärts gezogen, sie hängen jetzt noch gestielt an der Art. maxillaris ext., welche wiederum unterbunden und durchschnitten wird. Die Unterbindung muß sorgfältig geschehen, denn die Arterie zieht sich nach der Durchtrennung, welche hier in der Nähe der Carotis stattfindet, leicht in die Tiefe zurück und blutet, wenn die Ligatur abgleitet, äußerst heftig. Handelt es sich um maligne Geschwülste, welche die Grenze der Speicheldrüsen bereits überschritten haben, so können auch die Lingualgefäße und der N. hypoglossus, welche beide am unteren Rande der Drüse im Bogen verlaufen, ferner der am oberen Rande gelegene N. lingualis zum Opfer fallen. Die submaxillaren und tiefen cervikalen Lymphdrüsen sind in diesen Fällen stets auszuräumen.

---

vom Gelenkfortsatz beginnt und 2 cm oberhalb des Kieferwinkels endet. Nach meiner Erfahrung ist diese Hilfsoperation entbehrlich.

VII. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.

Von Professor Dr. **C. Schlatter**, Zürich,
in Verbindung mit Professor Dr. **O. Römer**, Straßburg.

Mit Abbildungen.

Verletzungen und Erkrankungen der Zähne und des Zahnfleisches.

Von Professor Dr. O. Römer, Straßburg.

Kapitel 1.

Die Stellungsanomalien der Zahnreihen zueinander und die Form- und Stellungsanomalien einzelner Zähne.

Beim regelmäßigen Gebiß, dem sogenannten normalen Biß, stehen die oberen Vorderzähne senkrecht, und die entsprechenden unteren treffen mit ihren Kaukanten bei geschlossenen Zahnreihen die palatinalen Flächen der oberen. Abweichungen von dieser Stellung sind

1. der „gerade Biß", wobei die Schneidekanten der Frontzähne senkrecht aufeinander treffen;
2. der „vorstehende Unterkiefer" oder die „Progenie", wobei die unteren Zähne vor die oberen beißen;
3. die „Prognathie" oder der „vorspringende Oberkiefer", bei welchem die Kaukanten der unteren Vorderzähne bei geschlossenen Zahnreihen die oberen Vorderzähne nicht mehr erreichen, sondern den harten Gaumen treffen;
4. das „Zickzackgebiß" oder der „gekreuzte Biß", wobei ein Teil der unteren Zähne vor, der andere hinter die oberen beißt;
5. der „offene Biß", der sich dadurch charakterisiert, daß sich bei geschlossenen Kiefern nur die Molaren berühren, während alle übrigen Zähne des Ober- und Unterkiefers außer Kontakt bleiben;
6. der „V-förmige Oberkiefer", bei welchem der obere Zahnbogen nicht die Form der Ellipse hat, sondern die Zahnreihe vom mittleren Schneidezahn bis zum ersten Molaren eine gerade Linie bildet, die mit der Zahnreihe der anderen Seite in einem spitzen Winkel zusammenstößt;
7. der „kontrahierte Oberkiefer", bei dem die seitlichen Schenkel so weit zusammengedrückt sind, daß sie in der Gegend der Prämolaren einen nach der Wange hin offenen Winkel bilden.

Von all diesen Abnormitäten des Bisses, deren Regulierung in das Spezialfach des Zahnarztes fällt, hat für den Chirurgen nur die als „Progenie“ bezeichnete Form besonderes Interesse, weil dieselbe so hochgradig sein kann, daß eine eventuelle Resektion der Gelenkfortsätze des Unterkiefers in Frage kommt, wenn die orthopädischen Hilfsmittel unnütz oder ungenügend sind. So hatte ich kürzlich selbst Gelegenheit, einen Fall von Progenie bei einem 19jährigen Studenten zu beobachten, der so hochgradig war, daß der Unterkiefer bei geschlossenen Zahnreihen 2,4 cm weit vor den Oberkiefer biß und nicht ein einziger Zahn selbst bei ausgiebigsten seitlichen Verschiebungen einen Gegenzahn zu berühren im stande war, so daß Patient feste Nahrung überhaupt nicht zerkleinern konnte und wegen zunehmender Magenbeschwerden ärztliche Hilfe suchte. Die hochgradige Progenie war in diesem Falle dadurch bedingt, daß die aufsteigenden Äste mit dem Kieferkörper eine nahezu gestreckte Linie bildeten und zugleich der Oberkiefer verhältnismäßig stark im Wachstum zurückgeblieben war.

Bei den Stellungsanomalien einzelner Zähne kommen vorzugsweise drei Arten der Abweichung vom Normalen zur Beobachtung:

1. Der Zahn steht in der Zahnreihe, hat sich aber um seine vertikale Achse gedreht.

2. Der Zahn steht außerhalb der Zahnreihe, befindet sich jedoch unmittelbar an der Stelle des Zahnbogens, wo er hingehört.

3. Der Zahn kommt an einem von seiner gewöhnlichen Durchbruchsstelle ganz entfernten Orte zum Durchbruch, d. h. außerhalb der Alveolarfortsätze der Kiefer.

Die erste Anomalie ist besonders häufig bei den beiden mittleren oberen Schneidezähnen, zuweilen auch bei den oberen seitlichen Schneidezähnen und bei oberen und unteren Bicuspidaten. Diese Torsion kann bis zu 45 Grad, ja sogar auch 90 Grad und selbst etwas darüber betragen. Diese Stellungsanomalie läßt sich auf chirurgischem Wege relativ leicht beseitigen durch das sogenannte Redressement forcé, indem man den Zahn mit der Zange faßt und ihn unter gleichzeitigem Hineindrücken in die Alveole durch Torsion in die richtige Lage bringt. Bei dieser Torsion brechen die Knochenbälkchen in unmittelbarer Umgebung der Alveole und der Zahn wird nebst Periodontium und Alveolarwand gedreht, so daß also die Kontinuitätstrennung nur in der Spongiosa des Alveolarfortsatzes erfolgt und das Gefäß- und Nervbündel am Foramen apicale in der Regel unverletzt bleibt.

Bei weitem die größte Anzahl der Anomalien stellt die zweite Gruppe dar, mit welcher sich auch der Praktiker am meisten zu befassen hat. Die Ursachen, aus welchen die Zähne von ihrer normalen Stellung abweichen, sind entweder absoluter oder relativer bezw. temporärer Raummangel, indem die Zähne, welche im Zahnbogen nicht den genügenden Platz für ihre Krone finden, dem Zahnbogen ausweichen und entweder außerhalb oder innerhalb desselben durchbrechen. Den Typus hierfür bieten die oberen Eckzähne, welche sehr oft nach vorn und außen durchbrechen, weil zur Zeit ihres Durchbruchs die Zahnreihe schon so weit geschlossen ist, daß kaum die Hälfte des für die Eckzahnkrone notwendigen Raumes vorhanden ist. In diesem Falle extrahiere man aber nicht den Eckzahn, sondern den ersten Bicuspis, worauf der Eckzahn ganz von selbst an seinen richtigen Platz zu treten pflegt.

Bei der dritten Gruppe entwickelt sich ein Zahn an einer nicht zu den eigentlichen Zahnregionen gehörigen Körperstelle, z. B. am harten Gaumen oder in der Kieferhöhle; so findet man z. B. gar nicht selten einen oberen Eckzahn horizontal im harten Gaumen eingebettet, wo er häufig Entzündungs- und Geschwürsprozesse veranlaßt, welche die meistens sehr schwierige Extraktion desselben erfordern.

Die Strukturanomalien der Zähne können einerseits den Schmelz, anderseits das Zahnbein betreffen. Im Schmelz äußern sie sich:

1. als sogenannte „Milchflecke“, das sind milchweiße Stellen im Schmelz, welche durch mangelhafte Verkalkung des Schmelzgewebes entstanden sind;

2. als sogenannte „Schmelzerosionen“ oder besser „Schmelzhypoplasien“. Darunter versteht man eigentümliche Defekte der Schmelzoberfläche, wodurch dieselbe rauh und mit unregelmäßigen Grübchen oder Querfurchen durchsetzt erscheint. Die Zähne sehen aus wie angenagt und bewirken dadurch eine mehr oder weniger hochgradige Entstellung. Eigentümlich ist dabei, daß diese Schmelzdefekte weitaus am häufigsten die bleibenden Zähne befallen und an Milchzähnen nur ganz selten zur Beobachtung kommen. Auch beschränkt sich die Hypoplasie niemals auf einen einzigen Zahn, sondern befällt stets ganze Gruppen von Zähnen. Gewöhnlich sind die sechs oberen und unteren Frontzähne befallen und gleichzeitig die räumlich getrennten ersten Molaren. Dieser Umstand läßt mit Recht darauf schließen, daß es sich hierbei um allgemeine Ernährungsstörungen handeln muß, die zu der Zeit eingesetzt haben, wo die betreffenden Zahnkeime in die Dentifikation eingetreten sind, d. h. wo die weichen Zahnkeime durch Aufnahme von Kalksalzen ihre bleibende Kronenform annehmen; und das ist für die sechs Frontzähne und die ersten Molaren die Zeit zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahr. Nun sind aber schwere Allgemeinerkrankungen des kindlichen Organismus, die Ernährungsstörungen im Gefolge haben, gerade in diesem Alter sehr häufig, ich erwähne in erster Reihe die schweren Magen-Darmkatarrhe, länger dauernde Bronchitiden, dann die Rachitis, die Syphilis, Eklampsie, auch Infektionskrankheiten wie Masern, Scharlach etc. Die durch diese Krankheiten bedingten Störungen in der Ernährung und Entwicklung des kindlichen Körpers beeinflussen die Bildung sämtlicher Organe; die Weichgebilde können zwar später das Zurückbleiben in der Entwicklung wieder kompensieren, nicht aber die Hartgebilde, insbesondere die Zähne, diese behalten einen dauernden Schaden, einen dauernden Defekt. Es tritt während der Erkrankung eine Hemmung in der Schmelzbildung ein, und diese Unterbrechung äußert sich später in Form der Grübchen und Querfurchen. Findet man mehrere Querfurchen übereinander, so deutet das darauf hin, daß sich die Ernährungsstörungen in Intervallen wiederholt haben. Auch das Zahnbein ist unter der hypoplastischen Schmelzdecke nicht normal entwickelt, es zeigt ebenfalls mangelhafte Verkalkung, die sich darin äußert, daß es lange Ketten mehr oder weniger großer Interglobularräume enthält, die manchmal in 3—4 parallelen Reihen angeordnet sind.

Im Anschluß an diese Strukturanomalien will ich noch erwähnen, daß es häufig durch Abkauen, „abrasio“ zu ganz hochgradigen Formveränderungen der Zähne kommen kann. Ich habe Fälle beobachtet, wo bei „geradem Biß“ die unteren Schneidezähne bis zum Zahnhalse vollständig abgekaut waren. Die Pulpakammer ist in diesen Fällen meistens vollständig verschwunden, weil die Pulpa infolge des chronischen Reizes immer neues Ersatzdentin produziert hat. Da wo einzelne Zähne sich gegenseitig abschleifen, kann es zu allen möglichen Form- und Gestaltveränderungen kommen. Auch können besondere Gewohnheiten, wie z. B. das Tragen der Tabakpfeife zwischen den Zähnen oder das Abbeißen bestimmter Gegenstände bei einzelnen Gewerben ganz typische Abschleifungsflächen hervorrufen, die gelegentlich eine forensische Bedeutung gewinnen.

Kapitel 2.

Die Karies der Zähne.

Die Zahnkaries oder „Zahnfäule“ ist zweifellos die verbreitetste Krankheit unter den Menschen. Denn es gibt tatsächlich unter den Kul-

turvölkern nur wenige Individuen, die über 20 Jahre alt sind und sich eines tadellosen Gebisses erfreuen. Hierbei ist die Tatsache ebenso traurig wie unleugbar, daß die Zähne von Generation zu Generation gegen die Zahnkaries weniger widerstandsfähig werden. Dieser eigentümliche Krankheitsprozeß kommt durch ein Zusammenwirken verschiedener ursächlicher Momente zu stande. Im Anfang der Erkrankung sind es wohl ausschließlich chemische Einflüsse, welche in Frage kommen, und die das erste Stadium der Karies, das Stadium der Entkalkung des Schmelzes, einleiten. Hat die Entkalkung angefangen, dann findet die weitere Zerstörung der Zahngewebes durch Invasion von Spaltpilzen statt, die sich normalerweise in großen Mengen in jeder, auch der bestgepflegten Mundhöhle aufhalten, und die auf dem entkalkten Zahngewebe einen günstigen Nährboden für ihre Entwicklung finden. Die Säure, welche bei der Entkalkung die Hauptrolle spielt, ist die Milchsäure, die sich aus zuckerhaltigen Speiseresten bei längerem Verweilen derselben in den Zahnzwischenräumen oder den natürlichen Kaufurchen und Grübchen der Zähne abspaltet. Darum wirken am schädlichsten die schleimigen Reste von Kuchen, besonders Honigkuchen, Marzipan und Schokolade, weil diese am leichtesten kleben bleiben und zur Säurebildung führen.

Die Erscheinungen der Karies sind kurz folgende: Zuerst verliert der Schmelz an einer Stelle seinen normalen Glanz und seine Transparenz, es entsteht ein mattweißer, kreidiger Fleck. Untersucht man diese Stelle mit einem spitzen Instrument, so konstatiert man eine gewisse Rauhigkeit der Oberfläche. Die Schmelzprismen sind hier durch die Säure in ihrer Struktur und ihrem Zusammenhang gelockert und durch Auflösung teilweise zerstört. Es läßt sich der Schmelz an dieser Stelle zu einem kreidigen Pulver oder Brei zerreiben. Durch den Kauakt werden diese Schmelzteilchen entfernt, und so entsteht die erste Vertiefung, der erste Defekt an der Schmelzoberfläche. Gleichzeitig beginnt eine mehr oder weniger intensive Verfärbung der erkrankten Stelle, sehr wahrscheinlich infolge der Einwirkung von chromogenen Bakterien. Am stärksten ist diese Verfärbung bei der langsam verlaufenden Karies, der „Caries chronica“, hierbei findet man die betreffende Partie tief braun bis schwarz verfärbt. Demgegenüber steht eine Form der Karies, welche sich durch rapide Zerstörung der Zahngewebe auszeichnet, die man besonders bei jugendlichen Individuen während der Entwicklungszeit und bei Frauen während der Schwangerschafts- und Laktationsperiode beobachtet, die Caries acuta, bei welcher in Jahresfrist sämtliche Zähne erkranken und größtenteils vernichtet werden können, wenn nicht durch sorgsamste Pflege und Behandlung die Karies hintangehalten wird. Bei dieser Form findet nur eine ganz geringe Verfärbung statt; die kariöse Höhle erscheint weißlichgrau bis schmutziggelb.

Ist der Schmelz an einer Stelle so weit zerstört, daß das Zahnbein bloßgelegt ist, dann macht die Karies schnellere Fortschritte. Es findet wohl auch hier im Zahnbein zuerst eine Entkalkung statt, ähnlich wie beim Schmelz, nur mit dem Unterschied, daß beim Schmelz nach Auflösung der Kalksalze fast nichts von organischer Substanz übrig bleibt, weil der normal ausgebildete Schmelz aus ca. 96 Prozent anorganischen und nur ca. 4 Prozent organischen Stoffen besteht; beim Zahnbein dagegen bleibt nach Auslaugung der Kalksalze eine knorpelartige Masse zurück, welche nebst dem in den Zahnbeinröhrchen vorhandenen Proto-

plasma und der darin zweifellos kursierenden Ernährungsflüssigkeit einen günstigen Nährboden für die Mikroorganismen abgibt. Infolgedessen schreitet die Karies im Zahnbein viel schneller fort als im Schmelz und zwar in einem Circulus vitiosus, der mit Vergrößerung der kariösen Höhle immer schlimmer wird. Ist das Zahnbein von mangelhafter Struktur, so breitet sich die Karies flächenhaft sehr rasch nach allen Seiten hin aus, während bei fester Struktur die Karies mehr spitzkegelförmig, dem Verlaufe der Zahnkanälchen folgend, in die Tiefe geht. Mikroskopisch sieht man unzählige Mikroorganismen (Bakterien und Kokken) das kariös erweichte Zahnbein durchsetzen. Vornehmlich sind die Dentinkanälchen vollgepfropft mit Spaltpilzen, die das Volumen derselben bis auf das Drei- und Mehrfache ausdehnen und schließlich deren Wandung sprengen.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß weiße und besonders bläulichweiße Zähne der Karies weniger Widerstand leisten als gelbe oder gelbweiße. Es beruht dies zweifellos auf Verschiedenheiten in der Struktur, d. h. im Kalkgehalt und der eigenartigen Verbindung des Kalks mit der organischen Materie, die angeboren, anererbt ist, dann auch auf Verschiedenheiten in der vitalen Energie der Pulpa bezw. der Odontoblasten und ihrer Fortsätze. Einen wichtigen Faktor bildet namentlich auch der Gebrauch oder Nichtgebrauch der Zähne beim Kauen; denn nur ein Organ, welchem beständig stärkere Arbeitsleistung zugemutet wird, behält auf die Dauer seine Leistungsfähigkeit. Es ist leicht einzusehen, daß der auf die Zähne durch stärkeres Kauen ausgeübte Druck eine lebhaftere Zirkulation im Periost und in der Pulpa hervorruft, wodurch die Anregung zu vermehrter Kalkabsonderung und festerer Struktur gegeben wird. Es gehört deswegen zweifellos die fortschreitende Kultur mit der Verfeinerung in der Zubereitung der Speisen und dem dadurch bedingten mangelhaften Gebrauch der Zähne zu den wichtigsten prädisponierenden Ursachen der Karies. Als weitere prädisponierende Ursachen will ich noch erwähnen abnorm tiefe Fissuren auf der Kaufläche der Molaren und Foramina coeca an der Hinterfläche der seitlichen oberen Schneidezähne, worin Speisereste leicht stagnieren können, sowie eine gedrängte Zahnstellung; ferner Allgemeinkrankheiten wie Diabetes und Chlorose oder langdauernde fieberhafte Erkrankungen wie Typhus und Tuberkulose, endlich bei Frauen die Zeit der Schwangerschaft und Laktation.

Die Hauptrolle bei der Therapie spielt die Prophylaxe, und hier sind wesentlich zwei Punkte zu beobachten: 1. sorgfältige regelmäßige Reinigung der Zähne und 2. Beschränkung des Gebrauchs von solchen Genußmitteln und auch von Medikamenten, welche erfahrungsgemäß die Zähne schädigen. Besonders notwendig ist eine sorgfältige Reinigung des Abends vor dem Schlafengehen; denn wenn am Tage Speisereste in den Zahninterstitien hängen bleiben, so werden dieselben meistens spontan durch die Bewegungen der Zunge und der Wangen entfernt, während bei Nacht dieses wichtige Moment der Selbstreinigung und Zerstörung des Zahngewebes ungestört von statten gehen kann. Von Genußmitteln, deren Darreichung bei Kindern möglichst zu beschränken ist, wären zu nennen süßer Kuchen, besonders Honigkuchen, Marzipan und Schokolade; von Arzneimitteln Salzsäure und saure Eisenpräparate. Ist die Anwendung dieser Arzneimittel nicht zu umgehen, so lasse man die Mundhöhle nachträglich mit einem schwach alkalischen Wasser spülen.

Die eigentliche Therapie der Karies besteht in der Entfernung des erweichten Gewebes, Sterilisierung der Zahnhöhle und Ersatz der verlorengegangenen Zahnsubstanz durch ein Füllungsmittel.

Kapitel 3.

Pulpitis.

Ist die Karies so weit in die Tiefe vorgedrungen, daß das Zahnmark, die Pulpa, von äußeren Reizen getroffen wird, so kommt es, wenn der Zahn sich selbst überlassen bleibt, zur Entzündung der Pulpa, jenes zarten, mit außerordentlichem Nervenreichtum ausgestatteten Gewebes, das der Laie schlechthin als „Nerv" bezeichnet. Auf die einzelnen Formen der Pulpaentzündung kann ich hier nicht näher eingehen, ich will nur erwähnen, daß sich klinisch die entzündliche Reizung der Pulpa dadurch äußert, daß der Zahn gegen thermische, mechanische und chemische Einflüsse empfindlich wird. Alle diese Reize rufen im Anfang nur einen rasch vorübergehenden Schmerz hervor, so daß man von „Irritation" der Pulpa zu sprechen pflegt. Mit der Zunahme der Entzündung aber wächst die Nachhaltigkeit des Schmerzes, bis endlich der Schmerz kontinuierlich wird und bei erneutem Reiz ein über alle Maßen gesteigerter Schmerzanfall eintritt, ein Schmerz, den die Patienten als „zum Rasendwerden" bezeichnen. Bei der Untersuchung auf Pulpitis vermeide man daher das Herumstochern mittels Sonde oder Exkavator, sondern reinige die kariöse Höhle von dem darin befindlichen Unrat durch Ausspritzen mit lauwarmem Wasser. Bringt man danach mit der Spritze ein paar Tropfen kalten Wassers in die Höhle, so wird bei einfacher „Irritation" ein kurzdauernder mäßiger Schmerz hervorgerufen, bei ausgesprochener „Pulpitis" aber ein mehrere Sekunden anhaltender heftiger Schmerzanfall. Nur in dem Fall, wo die oberen Schichten des Pulpagewebes bereits in eitrigem oder gangränösem Zerfall begriffen sind, wird kaltes Wasser wirkungslos bleiben, dann gehe man getrost mit der Sonde ein, um zu sehen, ob die tieferen Gewebsschichten noch empfindlich oder auch bereits der Nekrose anheimgefallen sind. Für Pulpitis ist charakteristisch, daß die Schmerzen meist einen ausgesprochen neuralgischen Charakter zeigen und vom Patienten oft ganz falsch lokalisiert werden und nach dem Auge oder dem Ohr ausstrahlen. Da gerade der praktische Arzt auf dem Lande sehr häufig in die Lage kommt, wegen pulpitischer Schmerzen konsultiert zu werden, und die meisten nur an Pulpitis erkrankten Zähne konservativ behandelt zu werden verdienen, so kann er ohne Extraktion den Patienten in kurzer Zeit von seinen heftigen Schmerzen befreien, wenn er folgendermaßen vorgeht: Nach oberflächlicher Reinigung der Höhle durch Ausspritzen mit warmem Wasser tupfe man unter Verhütung des Speichelzutritts die Höhle vorsichtig aus und bringe ein etwa stecknadelkopfgroßes Stückchen Arsenpasta mittels eines kleinen losen Wattebäuschchens auf die Pulpa (die Arsenpaste kann folgendermaßen zusammengesetzt sein: Acid. arsen. 1,0. Cocain. mur. 1,0. Acid. carb. l. f. q. s. ut f. past.). Danach verschließe man die Höhle mit einer Paste, die man sich aus einer Mischung von Zinkoxyd und Eugenol jedesmal frisch bereitet (eine Messerspitze Zinkoxyd auf 2—3 Tropfen Eugenol), vermeide aber unter

allen Umständen irgendwelchen Druck auf die Pulpa, weil sonst die Schmerzen während des Absterbens derselben unerträglich werden.

Hat man die Höhle vorsichtig geschlossen, so hört in der Regel nach 1/2 bis höchstens 2 Stunden jeder Schmerz im Zahn auf, oft sogar schon unmittelbar nach der Arseneinlage. Man versäume aber ja nicht, den Patienten darauf aufmerksam zu machen, daß nach Ablauf von längstens 48 Stunden die Arseneinlage wieder entfernt und der Zahn weiterbehandelt werden muß, und verweise den Patienten an einen Zahnarzt, falls man nicht selbst die Weiterbehandlung ausführen kann; diese besteht in der möglichst vollständigen Entfernung der abgetöteten Pulpareste, Sterilisierung des Wurzelkanals und Füllung.

Erwähnen will ich noch, daß öfters eine chronische Form der Pulpitis vorkommt, die dadurch charakterisiert ist, daß aus der Tiefe der freigelegten Pulpakammer ein mäßig derbes, an Blutgefäßen außerordentlich reiches Granulationsgewebe herauswächst und als sogenannter „Pulpapolyp“ oft den ganzen durch Karies ausgehöhlten Kronenkessel ausfüllt, ja sogar über die Ränder der Kavität hinauswächst. Da diese Gebilde beim Kauen sehr häufig verletzt werden, kommt es beim Essen zu stärkeren Blutungen, die eine Behandlung erfordern. In den meisten Fällen wird man wohl zur Extraktion des zerstörten Zahnes schreiten und nur in den Fällen eine konservative Behandlung vornehmen, in denen die Erhaltung des Zahnes für den Patienten von besonderer Wichtigkeit ist.

Kapitel 4.

Periodontitis und Periostitis alveolaris.

In den meisten Fällen, wo ein an akuter Pulpitis erkrankter Zahn sich selbst überlassen bleibt, entwickelt sich entweder unmittelbar im Anschluß an die Pulpitis oder einige Zeit später eine Entzündung der Wurzelhaut, eine sogenannte Periodontitis oder Pericementitis mit ihren Folgeerscheinungen.

Die Zähne sind in den Fächern der Alveolarfortsätze derart befestigt, daß eine derbfaserige Bindegewebsschicht die Zementumhüllung der Zahnwurzel mit der knöchernen, durch zahlreiche Poren durchlöcherten Alveolarwand verbindet. Diese Membran, welche zugleich als Periost die Alveole auskleidet und zugleich die Zahnwurzel umhüllt, nennt man Wurzelhaut oder Periodontium; ihre Faserzüge sind so angeordnet, daß sie in schräger Richtung von der Alveolarwand nach dem Zement hinziehen, so daß der Zahn wie in einem korbartigen Geflecht aufgehängt erscheint. Durch die Lücken und Poren der Alveolarwand wird die Gefäßkommunikation zwischen dem Markgewebe des Knochens und dem Periodontium hergestellt. An der Wurzelspitze strahlen die Faserbündel in das Gewebe der Pulpa ein, und hier stehen zugleich die Gefäße der Wurzelhaut in direkter Anastomose mit den Gefäßen der Pulpa, so daß die letztere sowohl hinsichtlich ihres Stromas als auch ihrer Gefäße direkt mit dem Periodontium und dem Knochenmark der Alveolarfortsätze verbunden ist; ein Verhalten, welches die im Gefolge von Pulpaentzündung auftretende Periodontitis und das rasche Übergreifen der Entzündung auf den Alveolarfortsatz genügend erklärt. Diesbezüglich verdient noch bemerkt zu werden, daß an den dünneren Stellen der äußeren Alveolarwand, entsprechend den Gefäßlücken und den

so häufig vorkommenden Usuren sich ein direkter Kontakt zwischen Wurzelhaut und äußerem Alveolarperiost etabliert. Die Wurzelhaut zeigt übrigens nicht in allen Zonen die gleiche Stärke; an der Wurzelspitze ist sie am dicksten und bildet hier gewissermaßen einen elastischen Puffer zum Schutze der in den Wurzelkanal eintretenden Gefäße und Nerven. Am Zahnhalse, wo ein Teil der Bindegewebsfasern der Wurzelhaut in das Zahnfleisch ausstrahlt, finden wir sie zu einem derben Band angeordnet, das rings vom Knochen nach dem Zahnhalse zieht (schräg kronenwärts gerichtet) und das als sogenanntes Ligamentum circulare einen wirksamen Schutz gegen Insulte, welche die Alveole von der Zahnfleischtasche aus treffen können, bildet. Deswegen ist auch eine Periodontitis, die vom Zahnhalse ausgeht, sehr viel seltener als die, welche vom Foramen apicale aus, infolge einer Entzündungs- und Infektionsübertragung von der Pulpakammer her, eintritt.

Nach der Infektionspforte teilt man die Periodontitis deswegen mit Recht ein in eine marginale und eine apikale.

Die marginale Periodontitis kommt zu stande infolge einer Infektion von der Zahnfleischtasche aus, wenn durch allmählich sich entwickelnde Zahnsteinmassen am Zahnhalse das schützende Ringband zum Schwund gebracht wird oder Fremdkörper, z. B. überstehende Füllungen, Gummistückchen oder Fäden, die nach zahnärztlichen Manipulationen zurückgeblieben sind, schlecht angepaßte Metallkronen, eingekeilte Fischgräten u. dergl. einen chronischen Reizzustand unterhalten, oder wenn infolge einer schweren Stomatitis (besonders infolge von Quecksilbervergiftung) das Zahnfleisch derart gelockert wird und vereitert, daß es die Alveole nicht mehr gegen die Mundhöhle abzuschließen vermag.

Was die apikale Periodontitis betrifft, so kann man hierbei zwei Hauptformen unterscheiden: 1. eine direkte Fortsetzung der Entzündung von der Pulpa aus, und zwar je nach dem Grade der Pulpitis, von der einfachen Hyperämie bis zu den schwersten Formen mit Vereiterung und Verjauchung; diese Form finden wir fast immer bei solchen Zähnen, die einen weiten Wurzelkanal und ein weites Foramen apicale haben wie Milchzähne und bleibende Zähne von jugendlichen Personen; 2. eine indirekte, welche gewöhnlich dann zur Beobachtung kommt, wenn die Pulpa längst abgestorben ist, die Fäulnis- und Zersetzungsprozesse aber in dem abgestorbenen Gewebe fortdauern, und plötzlich durch einen Zufall, z. B. durch einen eingekeilten Fruchtkern oder abgebrochenen Zahnstocher den Fäulnisgasen die freie Passage nach der Mundhöhle versperrt wird und dieselben durch das Foramen apicale in das Periodontium eindringen. Hierher gehören auch die Fälle von Periodontitis, die durch Füllen der Zähne hervorgerufen werden, indem entweder direkt bei den Reinigungsversuchen aus dem Wurzelkanal infektiöse Massen durch das Foramen apicale gepreßt werden, oder wenn die Höhle hermetisch verschlossen wird, ehe die Wurzelkanäle genügend sterilisiert worden sind.

Bezüglich der Symptome und des Verlaufs der Periodontitis können wir ebenfalls zwei Hauptformen unterscheiden: 1. die akute Periodontitis, welche zur Eiterung und Abszeßbildung führt, und 2. die chronische, welche vornehmlich durch Bildung der sogenannten Fungositäten und Zahnwurzelcysten charakterisiert ist.

Bei der akuten Periodontitis haben wir im ersten Stadium Hyperämie der Wurzelhaut, Auflockerung und seröse Durchtränkung

des Gewebes. Hierbei verspürt der Patient ein unbehagliches Gefühl in der betreffenden Kieferseite, der erkrankte Zahn schmerzt bei Druck oder bei Beklopfen, ist etwas gelockert und erscheint dem Patienten verlängert. Diese Erscheinungen können spontan wieder verschwinden, gehen sie aber nicht zurück, dann folgt nach kürzerer oder längerer Zeit das zweite Stadium der Entzündung, indem neben starker Hyperämie, die sich auch in der umgebenden Schleimhaut bemerkbar macht, um die Wurzelspitze herum zahlreiche Eiterpünktchen auftreten. Hierbei werden die Schmerzen heftiger und andauernd, sind zuweilen klopfend, wobei jede Blutwelle den Schmerz steigert, und während im Beginn ein Zusammenbeißen der Zähne noch möglich war und sogar Linderung zu bewirken schien, wird jetzt die leiseste Berührung nicht mehr vertragen, so daß die Kranken jede Bewegung der Zahnreihen gegeneinander ängstlich vermeiden. Selbst jede Veränderung der Körperlage, bei welcher sich die Blutzufuhr zum Kopfe steigert, und jede Zufuhr von Wärme vermehrt den Schmerz, daher auch das Exacerbieren der Schmerzen des Nachts im Bett.

In diesem Stadium bringt in der Regel die Applikation einer Eisblase auf die Wange etwas Linderung. Wird aber der Eisbeutel nicht mehr vertragen, dann mache man einen Prießnitzschen Umschlag auf die betreffende Gesichtshälfte und lasse den Patienten heißes Wasser (Kamillentee) in den Mund nehmen und auf die Umgebung des erkrankten Zahnes einwirken. In gleichem Sinne wirkt auch das beliebte Volksmittel, eine in Wasser oder Milch gekochte heiße Feige auf die Stelle des Zahnfleisches aufzulegen, in welcher sich der Abszeß entwickelt.

Auf dieses zweite Stadium folgt gewöhnlich schnell das dritte, welches durch Abszeßbildung und Durchbruch des Eiters charakterisiert ist. Die Eiterpünktchen an der Wurzelspitze vermehren sich rasch, konfluieren, und in hochgradigen Fällen erscheint die ganze Zahnwurzel wie in Eiter gebadet, die Wurzelhaut hebt sich vom Zahne ab, und der entblößte Zahn zeigt kleinere oder größere Rauhigkeiten und zuweilen tiefgehende Arrosionen, die mit dem Wurzelkanal kommunizieren. Der Eiter, der in der Alveole unter hohem Druck steht, dringt in die Markräume des Alveolarfortsatzes ein und bricht gewöhnlich nach dem äußeren Kieferperiost durch. Aus der Periodontitis entstand eine Periostitis. Das Periost des Knochens erscheint geschwollen, so daß dessen Konturen nicht mehr deutlich abzutasten sind; entsprechend der Ausdehnung der periostalen Schwellung löst der Fingerdruck zirkumskripten Schmerz aus, der am intensivsten ist in der Gegend, welche der Lage der Wurzelspitze entspricht (apikaler Druckschmerz), die Schleimhaut des Vestibulum oris erscheint gerötet und wölbt sich zu einer fluktuierenden Geschwulst vor, die man als „Parulis“ bezeichnet; für gewöhnlich tritt auch ein Ödem der Wange hinzu, das zu der bekannten „dicken Backe“ führt. Die Lymphdrüsen der Regio submaxillaris findet man regelmäßig geschwollen und auf Druck mehr oder weniger schmerzhaft. Bricht der Eiter von selbst durch, oder wird der Abszeß mit dem Messer geöffnet, so entleert sich neben Blut meistens sehr übelriechender, grünlichgelber Eiter, und die Schmerzen hören auf. Wird der schuldige Zahn weder entfernt noch konservativ behandelt, so schließt sich der Abszeß nicht vollkommen, sondern hinterläßt eine sogenannte „Zahnfleischfistel“, an deren Mündung sich häufig ein hirsekorn- bis erbsengroßes Knöpfchen von Granulationsgewebe entwickelt, aus dem sich in Intervallen teils spontan, teils auf Druck etwas

Eiter entleert. In der Regel besteht eine solche Zahnfleischfistel ohne alle Beschwerden, nur von Zeit zu Zeit tritt gelegentlich einer Erkältung eine vermehrte Schwellung mit stärkerer Eiterabsonderung auf.

In selteneren Fällen schreitet bei der Periodontitis die Eiterung nach den deckenden Weichteilen vor und es wird die äußere Gesichtshaut in Mitleidenschaft gezogen und perforiert; es entsteht dann eine Hautfistel, die man als „Zahnfistel" schlechthin bezeichnet. Droht der Durchbruch des Abszesses nach der äußeren Haut, so hüte man sich, die leider noch vielfach angewendeten heißen Kataplasmen zu applizieren; hier ist nur der Eisbeutel am Platze. Ist trotzdem der Durchbruch nach der äußeren Haut nicht mehr hintanzuhalten, so greife man schleunigst zum Messer, um dem Spontandurchbruch vorzubeugen. Durch die Inzision bekommt man eine einfache glatte Narbe, während beim Spontandurchbruch in der Regel höchst entstellende Narben entstehen. In der letzten Zeit ist es mir vielfach gelungen, den Durchbruch des Eiters nach der äußeren Haut dadurch zu verhüten, daß ich hydropathische Umschläge mit feuchtem Lehm auf die betreffende Wange verordnete. Der Lehm wird mit eiskaltem Wasser angefeuchtet, in dicker Schicht auf eine Serviette aufgetragen und mit derselben auf die bloße Haut gelegt und festgebunden. Sobald der Lehm warm und trocken geworden ist, wird der Umschlag erneuert.

Die nach der äußeren Haut durchbrechenden Zahnabszesse findet man am häufigsten im Bereich der Basis des Unterkieferkörpers und zwar am Kinn und in der Nähe des Kieferwinkels, die vom Oberkiefer ausgehenden, welche viel seltener sind, an der Wange in der Gegend des Jochbeins. Solche „Zahnfisteln", die erst nach Spontandurchbruch des Eiters in ärztliche Behandlung kommen, zeigen meist eine etwa hanfkorngroße von Granulationen umsäumte Öffnung, um welche die Cutis ringsum trichterförmig oder halbmondförmig eingezogen ist. Die eingeführte Sonde gelangt meistens direkt in die Nähe des schuldigen Zahnes und stößt auf rauhen Knochen. Bei solchen „Zahnfisteln" muß der schuldige Zahn unbedingt extrahiert werden, weil sonst eine Ausheilung nicht einzutreten pflegt. Erwähnt sei noch, daß bei einzelnen Zahnsorten öfters ein Durchbruch des Eiters nach dem Gaumen erfolgt, so bei den seitlichen oberen Schneidezähnen und den palatinalen Wurzeln der oberen Molaren; hierbei wölbt sich die derbe Gaumenschleimhaut samt dem Periost halbkugelig vor. Bei den bukkalen Wurzeln des zweiten Bicuspis und der Molaren, deren Wurzelspitzen oft bis an den Boden der Kieferhöhle reichen, kommt es zuweilen vor, daß sich der Eiter in die Kieferhöhle ergießt und zu einem akuten dentalen Kieferhöhlenempyem führt.

Bei der Therapie der akuten Periodontitis, Parulis und Zahnfleischfistel sei nur bemerkt, daß es bei dem heutigen Stande der zahnärztlichen Kunst möglich ist, selbst mehrwurzlige Zähne wieder vollständig gebrauchsfähig zu machen, und daß man sich zur konservativen Behandlung immer entschließen sollte, wenn der Wert des betreffenden Zahnes im Verhältnis zu der damit verbundenen Aufwendung von Zeit und Mühe steht. Bei den 6 Frontzähnen, die nur einen einzigen Wurzelkanal haben, greife man nur ausnahmsweise zur Zange, denn hier ist die Trepanation des Zahnes mit nachfolgender Reinigung des Wurzelkanals am leichtesten. Man sieht nach erfolgter Trepanation des Zahnes und Spaltung des Zahnfleischabszesses — diese Spaltung muß aber bis in den Knochen hinein erfolgen —

in kurzer Zeit den Zahn wieder fest werden und alle Erscheinungen der Periodontitis verschwinden. Am schwierigsten ist die konservative Behandlung oft bei den oberen Bicuspidaten, besonders dem ersten, der meistens zwei sehr enge Wurzelkanäle hat. Hier kann man als Ultimum refugium den Zahn extrahieren, die Wurzelkanäle außerhalb der Mundhöhle sterilisieren und danach den Zahn wieder replantieren. Ich habe diese kleine Operation mehrmals mit überraschend gutem Erfolge ausgeführt.

Seit Einführung der Lokalanästhesie mittels Nebennierenextrakt und Kokain bin ich von der Extraktion mit nachfolgender Replantation in solchen Fällen ganz abgekommen und habe die Zahnwurzelspitzenresektion in situ an deren Stelle gesetzt. Die Schleimhaut des Alveolar fortsatzes wird oberhalb der zu resezierenden Wurzelspitze mit Bogenschnitt durchtrennt und nebst Periost abgehoben, aus dem Knochen ein Fenster herausgemeißelt und die freigelegte Wurzelspitze mit einem sogenannten Querhiebfissurenbohrer abgetragen, sodann füllt man die Knochenwunde mit Jodoformpulver und legt die aufgeklappte Schleimhaut darüber. Nach wenigen Tagen ist die Wunde geheilt und der Zahn wieder funktionstüchtig.

Eine vielfach diskutierte Frage ist die: soll man bei der akuten Periodontitis und Periostitis alveolaris mit der Extraktion des schuldigen Zahnes warten, bis die Eiterung an der Knochenhaut sich ihren Durchbruch gesucht und eine Abschwellung der entzündeten Umgebung eingetreten ist, oder darf und soll man schon vorher zur Extraktion schreiten? Auf Grund meiner Erfahrungen kann ich mich der Ansicht von Partsch anschließen, daß die Furcht, durch die Extraktion bei schon bestehender Eiterung eine schwere Entzündung des Knochens durch Steigerung des schon vorhandenen Entzündungsprozesses herbeizuführen, unbegründet ist, vorausgesetzt, daß die erkrankte Alveole nach der Extraktion lege artis behandelt wird. Diese Behandlung besteht in Ausspritzen mit antiseptischen Lösungen (Karbolwasser 2—3 Prozent, Chinosol ½ bis 1 Prozent) und Verschluß durch einen kleinen Jodoformgazetampon, um eine Autoinfektion von der Mundhöhle her zu verhüten. Nach 24 Stunden wird der Tampon entfernt und jede weitere Gefahr ist ausgeschlossen. Absolute Notwendigkeit ist allerdings bei der Extraktion, daß dieselbe komplett ist und nicht etwa bei Fraktur die kranke Wurzelspitze zurückbleibt, sonst werden die Schmerzen und Entzündungserscheinungen hochgradig gesteigert, so daß die Entfernung der frakturierten Wurzel (eventuell in Narkose) erforderlich wird.

Bei der Periodontitis chronica findet man entweder eine allgemeine Verdickung der Wurzelhaut oder eine Hypertrophie der Zementschicht oder einen mehr oder weniger zirkumskripten fleischigen Anhang, der die Wurzelspitze wie eine Haube umschließt. Die Zementhypertrophie kann entweder die ganze Länge der Zahnwurzel gleichmäßig betreffen oder nur die unterste Partie derselben. Im letzteren Falle kann sie wegen der knopfförmigen Verdickung des Wurzelendes bei der Extraktion des Zahnes ein geradezu unüberwindliches Hindernis bilden. Das weitaus größte Interesse bieten aber jene Wucherungen an den Zahnwurzeln, die man als Granulome oder Fungositäten bezeichnet und die von Laien für „Eitersäckchen" angesehen werden. Es handelt sich hierbei um wirkliche Gewebsneubildungen, Neoplasmen, die sich infolge eines chronischen

Reizzustandes entwickeln. Diese können freilich in jedem Stadium ihrer Entwicklung vereitern, wenn entweder vom Foramen apicale aus z. B. bei Reinigungsversuchen der Wurzelkanäle, oder von außen her bei Inzisionen eitererregende Spaltpilze eingeführt werden; für gewöhnlich aber haben sie keinen eitrigen Inhalt, sondern stellen entweder einen hirsekorn- bis bohnengroßen kompakten Fleischkörper dar, der aus Granulations- und derbem Bindegewebe besteht, oder sie bilden ein Säckchen, das eine mehr oder weniger dicke Wandung und einen mit Flüssigkeit und zelligem Detritus gefüllten Hohlraum besitzt. Ausgekleidet ist dieser Hohlraum mit geschichtetem Plattenepithel und in seltenen Fällen (zuweilen an oberen Molarenwurzeln) mit Zylinder- und selbst mit Flimmerepithel. Die kompakten Neubildungen möchte ich als Granulome im engeren Sinne und die mit einem epithelausgekleideten Hohlraum versehenen als Zahnwurzelcysten bezeichnen. Diese letzteren sind es, die bei fortgesetztem Wachstum schließlich zur Knochenauftreibung führen. Auf die hochinteressanten Fragen nach der Herkunft des Epithels im Innern der Cysten und die Ursachen des Wachstums kann ich hier nicht näher eingehen und muß auf die im Anhang verzeichnete Literatur hinweisen. Tatsache ist, daß ein Teil dieser auffallend häufig an extrahierten Zähnen zur Beobachtung kommenden kleinen Zahnwurzelcysten zwar langsam, aber stetig wächst, den Alveolarknochen halbkuglig vorwölbt und immer mehr verdünnt, bis er schließlich auf der Höhe der Vorwölbung ganz verschwindet. In den meisten Fällen vollzieht sich die Entwicklung nach der Seite, wo sich der geringste Widerstand befindet und auch häufiger an den Zähnen, welche in nachgiebigerer Knochensubstanz eingebettet sind. So sieht man die Entwicklung solcher Cysten am Oberkiefer viel häufiger als am kompakteren Unterkiefer, und am Oberkiefer wieder viel häufiger nach der Kieferhöhle und der Außenwand des Oberkiefers zu als nach dem harten Gaumen. Besonders gern entwickelt sich nach Partschs Beobachtungen die Wurzelcyste in die Kieferhöhle hinein und nimmt schließlich deren ganzen Raum ein. Sicher sind sehr viele Fälle, die als Kieferhöhlenempyem diagnostiziert werden, solche Zahnwurzelcysten, die in die Kieferhöhle hineingewachsen sind. Die subjektiven Beschwerden solcher Kiefercysten sind im allgemeinen gering, gewöhnlich führt nur die mit der Knochenauftreibung verbundene Entstellung den Patienten zum Arzte.

Der Umstand, daß in vielen der soliden, nicht epithelhaltigen Granulome der Zahnwurzeln zahlreiche Riesenzellen öfters angetroffen werden, die sich von den in Kiefersarkomen vorkommenden in nichts unterscheiden, legt die Vermutung nahe, daß solche Granulome zu Sarkomen gelegentlich auswachsen dürften. Anderseits können auch epitheliale Granulome, die sonst, wenn sie zu Zahnwurzelcysten sich entwickeln, zu den gutartigen Tumoren gehören, unter Umständen den Ausgangspunkt eines Karzinoms bilden.

Kapitel 5.

Die entzündliche Kieferklemme.

Sehr häufig beobachtet man bei periostitischen Prozessen, welche vom zweiten oder dritten unteren Molaren ausgehen, das Auftreten der

Kieferklemme mit Beschränkung der Beweglichkeit und Verschieblichkeit der zwischen Unter- und Oberkiefer ausgespannten Weichteile, die manchmal so hochgradig ist, daß der Patient die Zahnreihen nicht mehr voneinander entfernen kann. Auch beim erschwerten Durchbruch der unteren Weisheitszähne, ohne daß dieselben erkrankt zu sein brauchen, kommen schwere Phlegmonen vor, die zu einer hochgradigen Kieferklemme führen. Dies ist gewöhnlich dann der Fall, wenn der Weisheitszahn wegen Raummangels so hart an den aufsteigenden Kieferast zu liegen kommt, daß der hintere Zahnfleischrand sich nicht mehr über die Zahnkrone zurückziehen kann. Die Schleimhautbedeckung des aufsteigenden Astes findet dann keinen Abschluß gegen die Krone des dritten Molaren, sondern legt sich auf die Kaufläche desselben und bedeckt diese oft zum größeren Teil, so daß eine Art von Tasche oder Blindsack gebildet wird, in welchem sich sehr leicht Speisereste festsetzen und die Epithelauskleidung dieses Blindsackes zur Ulzeration bringen. Gleichzeitig wird beim Kauakt das überragende Zahnfleisch durch den gegenüberliegenden Zahn des Oberkiefers gequetscht, und durch diese beiden Momente, Reizung und Quetschung durch den Kauakt von außen, Reizung und Infektion durch Mikroorganismen und Speisereste, die sich im Innern der Tasche befinden, kommt es zu einer eitrigen Entzündung des Zahnfleisches um den Weisheitszahn herum, die sich leicht auf das Periost des Kieferknochens fortsetzt und zu einer schweren Periostitis mit Infiltration der umgebenden Weichteile führt. Durch Übergreifen der entzündlichen Schwellung auf die Ansatzstellen des Musc. masseterícus und pterygoideus internus kommt es dann oft zu so hochgradiger entzündlicher Kieferklemme, daß das gewaltsame Öffnen des Mundes zwecks Untersuchung und Entfernung des schuldigen Zahnes die größten Schwierigkeiten macht. Dabei sind die Schmerzen so bedeutend, daß es geraten ist, die Operation in Bromäthernarkose vorzunehmen; man kommt aber auch ohne Narkose zum Ziel, wenn man die Dehnung nur ganz langsam und mit längeren Pausen von 3—4 Minuten vornimmt, wozu man sehr gut den König schen Mundöffner mit der Sperrvorrichtung verwenden kann. Vor Anwendung der Chloroformnarkose muß wegen des Erlöschens der Reflexe dringend gewarnt werden.

Kapitel 6.

Die Extraktion der Zähne.

Da der praktische Arzt sehr oft in die Lage kommt, Zähne wegen Periodontitis und ihren Folgeerscheinungen zu extrahieren, so will ich in einem besonderen Kapitel das Wichtigste über diese Operation besprechen, aber im voraus betonen, daß die Studierenden der Medizin die Zahnextraktionen genau so wie andere Operationen durch praktische Übung erlernen sollten, wozu an den zahnärztlichen Polikliniken, die heutzutage wohl an allen Hochschulen existieren, Gelegenheit genug geboten ist. Es kommt dabei weniger auf spezielle Methoden an, denn es hat wohl jeder geübte Extrakteur seine besonderen Finessen und Lieblingszangen — als vielmehr auf fleißige Übung am Phantom und am Patienten.

Bevor man sich zur Extraktion eines Zahnes entschließt, beherzige man, was Partsch als Einleitung zu seiner Abhandlung „die Extraktion

der Zähne" in der ersten Auflage dieses Handbuches trefflich gesagt hat: „Es ist ein unverzeihlicher Fehler, das Gebiß durch unberechtigt vorgenommene Entfernung von Zähnen zu verstümmeln; gar mancher Patient büßt die sinn- und zwecklos vorgenommene Extraktion von Zähnen durch frühen Verfall des Gesichts und Störungen der Verdauung infolge mangelhafter Verarbeitung der aufgenommenen Speisen. Man bedenke stets bei der Extraktion eines Zahnes, daß man durch sie nicht nur den betreffenden Zahn entfernt, sondern die Erhaltung seines Antagonisten in Frage stellt, weil er des normalen und für sein Verbleiben notwendigen Gegendrucks entbehrt und demgemäß aus der Alveole herauswächst, daß ferner auch die Nachbarn des entfernten Zahnes in ihrer Existenz gefährdet sind, weil durch den folgenden Kieferschwund ihre Befestigung im Kiefer leidet und sie, von dem Druck des Bisses getroffen, nach der Seite der geringeren Befestigung ausweichen müssen. Namentlich treffen diese Bedenken zu bei der frühzeitigen Entfernung der Mahlzähne, die als festeste Stützen des Gebisses ganz besonderen Druck auszuhalten haben. Fehlen sie, so lastet der ganze Druck des Gebisses auf den ihm nicht gewachsenen Vorderzähnen, und man sieht dann ganz schwere Entstellungen und Änderungen des Bisses zu stande kommen. Endlich möge man bedenken, daß der geringste Rest eines eigenen Zahnes weitaus wertvoller und nützlicher ist als ein noch so kunstvoller Ersatz. Deshalb beschränke man die Extraktion der Zähne auf das allernotwendigste Maß." Anderseits muß aber auch betont werden, daß man durch zweckmäßig vorgenommene Extraktionen, z. B. bei sehr gedrängter oder unregelmäßiger Zahnstellung oder Entfernung fauler Wurzeln weit mehr zur Konservierung des Gesamtgebisses leisten kann, als durch übertriebene konservative Behandlung.

Zur Extraktion der Zähne verwendet man den anatomischen Verhältnissen entsprechende, verschiedenartig gebaute Zahnzangen. Ein Satz von 10—12 Stück dürfte für den Arzt und Chirurgen ausreichend sein. Auf die unzähligen im Handel vorkommenden Modelle kann ich hier nicht näher eingehen, man wählt sich am besten diejenigen Instrumente aus, mit denen man im Extraktionskurs das Extrahieren geübt hat. Vor dem Gebrauch der sogenannten Universalzangen möchte ich warnen, da dieselben sogar für einen geübten Extrakteur ein sicheres und zuverlässiges Operieren unmöglich machen. Außer den Zangen benutzt man vielfach mit Vorteil ein kleines hebelartiges Instrument, den sogenannten Gaisfuß, der besonders bei Wurzelextraktionen im Unterkiefer und bei Entfernung von Milchzahnresten und besonders solcher Wurzeln, welche bukkal das Zahnfleisch perforiert haben, sehr empfehlenswert ist, weil er die schonendste Extraktion gestattet.

Die Anwendung der früher so viel gebrauchten, mit ungeheurer Kraft wirkenden „Zahnschlüssel" ist heutzutage wenigstens in den Kliniken vollständig verlassen, weil sehr häufig ausgedehnte Frakturen der Alveolarfortsätze und schwere Nebenverletzungen die Folge waren.

Die Extraktion selbst gliedert sich in 5 Akte: 1. Reinigung der Umgebung des Zahnes, die besonders bei Zahnsteinansammlungen niemals versäumt werden sollte, 2. Anlegen der Zange, 3. Luxationsbewegungen, 4. Extraktion und 5. Nachbehandlung der Wunde. Die Reinigung der Umgebung geschieht am besten mit Alkohol, nachdem etwa vorhandene Zahnsteinmassen, die ein sicheres Anlegen der Zange unmöglich machen, mit einem hakenförmig gekrümmten Instrument weggesprengt sind, wobei

man immer von der Zahnfleischtasche aus das Instrument ansetzt und nach der Zahnkrone hin gleiten läßt, und nicht umgekehrt. Bei Anlegung der Zangenbranchen mache man es sich zur Regel, daß jede Branche nur von der Zahnfleischtasche aus am Zahne abwärts, bezw. aufwärts geführt und nicht einfach über das Zahnfleisch übergegriffen werde. Jede unnötige Zerquetschung des Zahnfleisches muß vermieden werden, weil dadurch nicht nur die Extraktion schmerzhafter gemacht, sondern auch die Heilung der Wunde verzögert wird. Nur bei tief abgefaulten oder abgebrochenen Wurzeln, bei denen man die Zangenbranchen nicht hoch genug hinaufschieben kann, ist ein Übergreifen mit gleichzeitiger Resektion der oberen Alveolarpartie nicht zu umgehen. Auch bei Anwendung des Gaisfußes gleite man immer von der Zahnfleischtasche aus so weit als möglich zwischen Zahnwurzel und Alveolarwand in die Tiefe und stülpe erst dann die Wurzel schräg nach oben um, wenn man einen genügenden Halt gefunden hat. Mit den Luxationsbewegungen der Zange beginne man erst, wenn man sich durch das Tastgefühl überzeugt hat, daß das Instrument weit genug über den Zahnhals vorgedrungen ist, und Zahn oder Wurzel bei den ersten vorsichtig gemachten Bewegungen einen sichern Halt bietet, andernfalls öffne man die Branchen noch ein wenig weiter und schiebe sie durch kräftige Stoß- und Greifbewegungen noch tiefer. Bei Zähnen mit rundlichen Wurzeln wird man die Luxation vorteilhaft durch Rotationsbewegungen machen — das sind gewöhnlich nur die mittleren oberen Schneidezähne und die unteren Bicuspidaten —, während bei allen anderen Zähnen seitliche Luxationsbewegungen auszuführen sind, und zwar am besten abwechselnd nach außen und innen. Bei abnorm gestellten Zähnen luxiert man vorsichtig nach der Richtung hin, in welcher der Zahn nachzugeben scheint, und bei solchen Zähnen, z. B. oberen Molaren, deren palatinale Wand bis tief unter das Zahnfleisch zerstört ist, hauptsächlich nach der palatinalen Seite hin, weil sonst die palatinale Branche mit Fraktur der gefaßten Wurzelpartie leicht abgleitet; bei tiefer Zerstörung der bukkalen Partie umgekehrt. Im allgemeinen soll man die Zange nicht nur als Hebel, sondern zugleich auch als Sonde, als Taster benutzen, um bei unerwarteten Hindernissen die Adaption der Branchen noch korrigieren zu können. Bei der eigentlichen Extraktion nach erfolgter Lockerung des Zahnes gebe man acht, daß dieselbe nicht zu gewaltsam geschieht, weil beim plötzlichen Nachgeben des Zahns (bei Extraktionen im Unterkiefer) die Zange gern gegen die Zähne des Oberkiefers fährt und hier in unliebsamer Weise die Kante eines gesunden Zahnes abschlagen kann.

Um Zahnextraktionen völlig schmerzlos auszuführen, ist Narkose oder Lokalanästhesie erforderlich. Die mit Recht als ungefährlichste bezeichnete Narkose mittels Stickoxydul (Lachgas) kommt für den praktischen Arzt kaum in Betracht, da sie einen viel zu komplizierten und kostspieligen Apparat voraussetzt. Meines Erachtens ist die geeignetste Narkose für Zahnextraktionen die mittels Bromäther. Ich appliziere denselben tropfenweise mittels eines gewöhnlichen Tropffläschchens und einer gewöhnlichen Maske, wie sie zur Chloroformnarkose benutzt wird. Gewöhnlich genügen 10—15 g. Sobald der aufgehobene Arm des Patienten schlaff herabfällt, beginne ich mit der Operation. Die Narkose ist lang genug, um eventuell 20 und mehr Wurzeln zu extrahieren. Die Reflexe erlöschen dabei nicht, und der Patient vermag auf Zurufen eine etwa der Zange entsprungene Wurzel auszuspucken. Wo bei Einleitung der Nar-

kose ein zu heftiges Exzitationsstadium zu erwarten steht, z. B. bei Alkoholikern, gebe ich 10 Minuten vor Beginn der Narkose 0,01 Morph. subkutan.

Auch die Narkose mittels Chloräther eignet sich ganz gut für Zahnextraktionen, ich persönlich gebe aber der mittels Bromäther den Vorzug.

Zur Lokalanästhesie bedient man sich heutzutage nur noch ausnahmsweise des Verfahrens, Äthylchlorid so lange auf die Umgebung des zu extrahierenden Zahnes aufzuspritzen, bis auf der Schleimhaut Eiskristalle erscheinen. Denn ganz abgesehen davon, daß das Aufspritzen durch die Kälteerzeugung sehr unangenehm und schmerzhaft ist, ist die Wirkung auch nur eine oberflächliche und meistens ungenügende.

Geradezu überraschend günstige Resultate erzielt man durch Injektion eines Gemisches von Nebennierenextrakt mit Kokain oder Eukain oder Novokain. Die Hauptsache ist dabei die Injektionstechnik. Diese ist nicht ganz leicht und erfordert besonders in schwierigen Fällen viel Umsicht und Übung, um eine wirklich vollständige Anästhesie zu erzielen. Die Spritze muß absolut dicht schließen und zwar nicht nur der Kolben, sondern auch das Ansatzstück mit der Kanüle. Ferner ist es wünschenswert, daß man auch gebogene Ansatzstücke zur Verfügung hat, um an schwer zugänglichen Stellen, z. B. an der Tuberositas maxillaris und der bukkalen Fläche des Alveolarfortsatzes an oberen Weisheitszähnen bei eng anliegendem aufsteigenden Kieferast ausreichend infiltrieren zu können. Endlich ist es notwendig, Schutzhülsen für die Injektionsnadel zu haben, weil bei dem starken Druck, der notwendig ist, die Nadel ohne Schutzhülse sehr leicht abbricht, besonders an der lingualen Partie des Unterkiefers, wo eine einzige unwillkürliche Zungenbewegung des Patienten genügt, um die Nadel abzubrechen. In der Straßburger Poliklinik für Zahnkrankheiten benutze ich seit längerer Zeit eine von Dr. Ritsert hergestellte sterilisierte Paranephrin-Kokainlösung mit Subkutin in zugeschmolzenen Gläsern von 1 ccm und 2 ccm Inhalt. 1 ccm dieser Lösung enthält 0,01 Kokain, 0,002 Subkutin (Anaesthesin. sulfophenylic.), 0,0001 Paranephrin Merck und 0,006 Chlornatrium.

Bei sehr fester Corticalis des Unterkiefers kann man eine völlige Anästhesie auch dadurch erzielen, daß man den Nervus mandibularis bei seinem Eintritt in den Unterkieferkanal an der Lingula durch Injektion infiltriert und so eine Leitungsunterbrechung erzeugt, welche die schmerzlose Extraktion sämtlicher Zähne bezw. Wurzeln der betreffenden Unterkieferhälfte ermöglicht. Zur Anästhesierung des Nervus mandibularis benutze ich das weniger giftige Gemisch von Novokain mit Suprarenin, das von den Höchster Farbwerken fabriziert wird. 1 Tablette enthält 0,02 g Novokain, 0,000015 g Suprarenin. boric. und 0,009 g Kochsalz. 2 Tabletten in 2 ccm Wasser gelöst genügen zur völligen Leitungsunterbrechung.

Um auch im Oberkiefer sämtliche Wurzeln einer Kieferhälfte schmerzlos extrahieren zu können, bewirkt man eine Leitungsunterbrechung der Nervi alveolares superiores. Das gelingt sehr leicht, wenn man mehrere Injektionen — im ganzen genügen 2 ccm — an der labialen bezw. bukkalen Umschlagstelle der Schleimhaut von der Mittellinie bis zur Tuberositas maxillaris ins Periost macht.

Sehr wichtig ist die Nachbehandlung der Extraktionswunden, wenn man die Injektionsanästhesie angewendet hat. Schon durch die große Ge-

walt, mit der die Injektionsflüssigkeit in das Periost hineingepreßt werden muß, wird eine erhebliche Zirkulations- und Ernährungsstörung der Gewebe bedingt. Diese Ernährungsstörung wird aber noch ungemein gesteigert durch die spezifische Wirkung des Nebennierenextraktes, mag es nun Adrenalin oder Suprarenin oder Paranephrin sein. Die durch das Nebennierenpräparat erzeugte Kontraktion der Blutgefäße hält mindestens 1—1½ Stunden an. Bedenkt man ferner, daß bei jeder Extraktion eine mehr oder weniger große Verletzung des Knochens erfolgt, und daß die selbstreinigende starke Blutung, die bei einer gewöhnlichen Zahnextraktion stets eintritt, nach der Injektion des Nebennierenpräparates ausbleibt, daß ferner die Blutgerinnselbildung fehlt, durch die sonst die Knochenwunde gegen Infektion seitens der Mundbakterien und gegen die Reize bei der Nahrungsaufnahme geschützt wird, so ist leicht einzusehen, daß eine besonders sorgfältige Nachbehandlung der Extraktionswunde notwendig ist. Am besten tamponiert man die ganze Alveole mit Jodoformdocht aus und zwar mit einem einzigen längeren Faden, der mehrmals zusammengelegt wird, damit beim Entfernen des Tampons am nächsten Tage nichts zurückbleibt.

Bei gewöhnlichen Zahnextraktionen ohne Injektionsanästhesie bedarf die Extraktionswunde nur dann einer besonderen Nachbehandlung, wenn entweder eine bedeutendere Verletzung von Zahnfleisch und Alveolarfortsatz erfolgt ist, oder wenn ein Zahn wegen Periostitis extrahiert wurde und ein heftiger Nachschmerz auftritt, oder wenn eine stärkere Blutung erfolgt. In allen diesen Fällen spritze man die Extraktionswunde mit einer antiseptischen Lösung aus (ich verwende dazu gewöhnlich 3prozentiges Karbolwasser, weil dasselbe zugleich etwas anästhesierend wirkt), und bringe, wenn eine Resektion stattgefunden hat, etwas Jodoformpulver in die Wunde, lege die Zahnfleischlappen möglichst sorgfältig über dem Loch in der Alveole zusammen und lasse mit einem Wattebausch kräftig zusammenbeißen. Tritt heftiger Nachschmerz auf, z. B. nach Extraktion eines periostitischen Zahnes, so bringe man ein Wattebäuschchen reichlich mit Orthoform- oder Anästhesin- oder Novokainpulver beschickt in die Alveole und lasse ebenfalls mit einem größeren Wattebausch darauf beißen. In den meisten Fällen läßt der Schmerz bald nach, man spritze dann die Alveole noch einmal aus und bringe etwas Jodoformpulver in die Wunde und lasse noch einmal mit einem größeren Wattebausch zubeißen. Auf diese Weise bringt man auch Nachblutungen geringeren Grades leicht zum Stillstand. In den Fällen jedoch, wo stärkere Nachblutungen auftreten oder wegen konstitutioneller Ursachen (Menstruation, Hämophilie, Diabetes, Skorbut, Ikterus, Leukämie) die Blutung nicht zum Stillstande kommt, muß die Tamponade der Alveole ausgeführt werden, die am besten auf folgende Weise geschieht. Zunächst wird die Alveole sorgfältig von allen Blutgerinnseln gereinigt und mit der gekrümmten Kanüle einer Zahnspritze aller blutige Inhalt aus der Alveole bis in die Tiefe hinab entfernt, damit der Tampon direkt auf die blutende Knochenfläche gebracht werden kann und sich fest an sie anschmiegt. Ist ein Blutgerinnsel in der Tiefe zurückgeblieben, so wirkt dasselbe wie eine elastische Masse, welche das Anlegen des Tampons an den Knochen verhindert und das Blut neben dem Tampon in die Höhe treten läßt. Ist die Alveole gründlich gereinigt, dann legt man einen schmalen Streifen von Jodoformgaze oder Vioformgaze, oder noch besser einen etwa strick-

nadeldicken Faden von Jodoformdocht so ein, daß er allmählich das ganze Zahnfach von unten bis oben ausfüllt und zwar unter beständigem Druck eines Stopfinstrumentes. Man nehme aber den Tampon ja nicht zu groß, sondern baue ihn nur so weit auf, daß durch Fingerdruck die Zahnfleischränder über dem Tampon zusammengelegt werden können. In dieser Stellung wird nun der Tampon durch Aufbiß auf einen Wattebausch fixiert. Statt der Jodoformgaze kann man auch die von Merck in den Handel gebrachte Stypticingaze verwenden oder noch besser Jodoformgaze oder Jodoformdocht mit Stypticinpulver beschickt, weil sich die Stypticingaze sehr leicht im Munde zersetzt, während Jodoformgaze der Zersetzung auffallend lange Widerstand leistet.

Kapitel 7.

Verletzungen der Zähne.

Die Traumen, denen die Zähne ausgesetzt sind, und welchen sie zum Opfer fallen können, sind sehr mannigfaltige. Am häufigsten sind Verletzungen durch stumpfe Gewalteinwirkung, durch Sturz, Hufschlag, Hiebverletzung u. dergl. mehr. Durch das Trauma kann entweder ein Zahn oder mehrere, ja eine ganze Zahnreihe betroffen werden. Eine und dieselbe Verletzung führt an dem einen Zahn zu dessen Bruch, am andern zur Ausstoßung, ein dritter wird etwa luxiert und der am meisten entfernt stehende nur gelockert. Nicht selten sind außer den Zähnen auch das Zahnfleisch, die Lippen, sogar der Kieferknochen verletzt. Eine Kontusion und Lockerung des Zahnes geht fast immer bei geringer Schonung des Zahnes in Heilung über; Torsionen und Luxationen verlangen die Einrichtung und führen auch fast immer zur dauernden Wiedergebrauchsfähigkeit desselben. Zähne, welche die Alveole ganz verlassen haben und direkt ausgeschlagen sind, können in den meisten Fällen wieder festwachsen, wenn die Replantation möglichst bald nach dem Unfall vorgenommen wird, bevor das Bindegewebe, welches die ausgeschlagene Zahnwurzel umgibt, abgestorben ist. Derartig replantierte Zähne werden, wie die Erfahrung lehrt, nach 3—4 Wochen wieder vollkommen fest und gebrauchsfähig, indem die Einteilung teils per primam intentionem dadurch erfolgt, daß sich die mit der Zahnwurzel herausgerissenen Wurzelhautpartien mit dem in der Alveole zurückgebliebenen Alveolarperiost wieder vereinigen und sich die Säftezirkulation zwischen beiden Teilen wiederherstellt, teils sekundär, indem sich Resorptionslücken an der Zementschicht bilden und an diesen Stellen eine knöcherne Verwachsung zwischen Zahnbein und Alveolarwand einstellt. Hierbei möchte ich erwähnen, daß ich eine solche knöcherne Verwachsung zwischen Zahnwurzel und Alveole bisher nur an replantierten Zähnen konstatiert habe; die bei schwierigen Zahnextraktionen so häufig konstatierte „Verwachsung mit dem Knochen" ist nach meinen histologischen Untersuchungen niemals eine knöcherne, sondern ich fand in allen Fällen — ich habe bis jetzt ca. 25 derartige Zähne mit dem daran hängenden Knochen entkalkt und in Serien aufgeschnitten — immer noch eine wenn auch dünne Schicht von Bindegewebe zwischen Knochen und Zahnwurzel, selbst in den hochgradigsten Fällen, wo eine mechanische Trennung unmöglich war und

bei Betrachtung mit bloßem Auge der Zusammenhang ein knöcherner schien.

Bei der Replantation ausgeschlagener Zähne beachte man stets den Umstand, daß die Pulpa außer Ernährung gesetzt bleibt und unfehlbar der Nekrose anheimfallen muß; deswegen muß sie entweder vor der Replantation oder nach erfolgter Einheilung des Zahnes durch Trepanation entfernt werden. Wegen des Absterbens der Pulpa bleiben darum auch Zähne, deren Wurzel noch nicht völlig ausgewachsen war, im Wachstum stehen, was man bei Replantation unausgewachsener Kinderzähne zu berücksichtigen hat. Da auch die Kieferknochen ein ganz besonderes Regenerationsvermögen besitzen, das sogar bei Vorhandensein von mehrfacher komplizierter Splitterfraktur noch Bestes zu erhoffen gestattet, so wird man immerhin den Versuch machen können, Zähne, die mitsamt der Alveolarpartie ausgeschlagen sind, ebenfalls zu reponieren.

In seinem Handbuche der Unfallverletzungen vertritt Kaufmann die Anschauung, daß eine Erwerbsunfähigkeit durch Zahndefekte nicht bedingt werde, weil sämtliche Zahndefekte sich durch künstliche Zähne ersetzen lassen. „Zu entschädigen sind sie nur, wenn sie erhebliche Entstellung bedingen, besonders bei jugendlichen weiblichen Individuen."

„Das Wiener Schema bestimmt bei Entstellung jugendlicher weiblicher Personen durch Verlust der Schneidezähne dauernde partielle Erwerbsunfähigkeit $8\frac{1}{3}$ Prozent."

„Nicht entschädigt wurde vom R. V. A. ein Schmied wegen des Verlustes zweier Schneidezähne und der Beschädigung der Kronen dreier weiterer Zähne, weil dies nicht als Beeinträchtigung der Erwerbsfähigkeit aufzufassen sei (IX. 186)."

Kapitel 8.

Erkrankungen des Zahnfleisches.

Bei den Erkrankungen des Zahnfleisches hat man zu unterscheiden diejenigen Formen, welche von kranken oder ungepflegten Zähnen ausgehen, welche unabhängig vom Zustande der Zähne bei Allgemeinkrankheiten vorkommen. Weitaus am häufigsten sind die isolierten Erkrankungen des Zahnfleisches ohne Zusammenhang mit allgemeiner Stomatitis als Folge der durch Karies verursachten stückweisen Abbröcklung der Zähne und vornehmlich durch Anhäufung von Zahnbelag und Zahnstein am Zahnhalse. Wenn keine regelmäßige Reinigung durch die Zahnbürste stattfindet und auch beim Kauakt keine Selbstreinigung der Zahnflächen eintritt, so setzen sich am Saume des Zahnfleisches reichliche Massen von Speiseresten, abgeschilferten Epithelien und Mikroorganismen fest, welche meistens gelblich-schleimige Beläge bilden, und durch Imprägnation mit kohlensaurem und vornehmlich phosphorsaurem Kalk, der sich wahrscheinlich infolge bakterieller Einflüsse aus dem Speichel niederschlägt, in Zahnstein umwandeln. Dieser setzt sich rings um den Zahnhals fest und hüllt in vielen Fällen die Zähne so ein, daß ihre Form kaum noch zu erkennen ist. Man kann zwei verschiedene Arten von Zahnstein unterscheiden, nämlich den weichen, mürben, dessen Farbe graugelblich ist,

und den harten, spröden, der gelbbraun und bei Rauchern schwarz gefärbt ist. Während sich der erstere mit geeigneten Instrumenten leicht in großen Stücken ablösen läßt, haftet der dunkle meist so fest an der Zahnoberfläche, daß er nur in Bröckeln und manchmal nur mit Hammer und Meißel zu entfernen ist. Dabei sitzt er oft so tief in der Zahnfleischtasche, daß man ihn nur schwer auf rein mechanischem Wege entfernen kann und stärkere Säuren, wie Salzsäure 30 Prozent oder Milchsäure 20—50 Prozent, zu Hilfe mehmen muß, um alle Reste zu beseitigen.

Infolge des chronischen Reizes, welchen der sich langsam anhäufende Zahnstein auf das Zahnfleisch ausübt, rötet sich der Saum desselben und grenzt sich als intensiv roter Rand von der übrigen rosagefärbten Zahnfleischfläche ab. Man spricht in diesem Falle von einer Gingivitis marginalis. Bei Zunahme der Entzündung schwillt der Zahnfleischsaum stärker an und beginnt am Zahne emporzusteigen und ihn umfangreicher zu bedecken als im normalen Zustande. Bei jeder Berührung mit einem Instrument oder mit der Zahnbürste erfolgt eine mehr oder weniger starke Blutung. Da der Zahnstein die Neigung hat, immer tiefer in die Zahnfleischtasche hinunterzuwachsen, so wird das Zahnfleisch immer weiter vom Zahne abgedrängt, und schließlich nicht nur das Zahnfleisch, sondern auch die Alveole zum Schwund gebracht, so daß der Zahn zuletzt nur noch mit seiner Wurzelspitze im Knochen befestigt ist und endlich ganz ausfällt. Die Therapie besteht in einer frühzeitigen und öfters wiederholten gründlichen Entfernung des Zahnsteins mit nachfolgender Jodpinselung und Einreibung von Jodoformpulver.

Während diese Form der Zahnfleischentzündung bei rechtzeitiger Behandlung eine günstige Prognose hat, soweit die Erhaltung der Zähne in Betracht kommt, gibt eine andere Form, die man als Pyorrhoea alveolaris bezeichnet, eine relativ ungünstige Prognose. Man bezeichnet diese Erkrankung auch als Periodontitis chronica marginalis purulenta, und sie ist dadurch charakterisiert, daß es unter zunehmender Eiterung aus den Zahnfleischtaschen allmählich zur Lockerung und Zerstörung des Ligamentum circulare und zur Vernichtung der Wurzelhaut und gleichzeitig der knöchernen Alveolarwände vom Zahnhals bis zur Wurzelspitze kommt, wodurch die Zähne immer mehr gelockert werden und schließlich ausfallen. Sie kommt zu stande durch einen chronischen Reiz, ein chronisches Trauma, wobei die Widerstandsfähigkeit des marginalen Teils der Alveole gegenüber den in der Mundhöhle beständig vorhandenen Mikroorganismen durch eine gewisse individuelle Prädisposition herabgesetzt ist, so daß die aggressive Energie der Bakterien über die vitale Energie der Gewebszellen im Zahnfleisch, im Periodontium und im Alveolarknochen den Sieg davon trägt. Deswegen beschränkt sich diese Erkrankung auch nicht auf einen einzigen Zahn, sondern befällt meist ganze Gruppen von Zähnen, und in hochgradigen Fällen sogar sämtliche Zähne des Ober- und Unterkiefers. Alle Schädlichkeiten, welche eine entzündliche Erkrankung des Zahnfleischrandes bedingen, können bei andauernder Einwirkung zur Alveolarpyorrhoe führen, aber das wichtigste ätiologische Moment bildet die Ansammlung von Zahnstein in der Zahnfleischtasche, der bekanntlich die Neigung hat, immer tiefer in die Zahnfleischtaschen hineinzuwachsen und die marginalen Befestigungsbänder der Zahnwurzel zu lockern und zu zerstören. An Stelle der normalen Wurzelhaut findet man ein schwammiges, leicht blutendes Granulationsgewebe, das von

Epithelsträngen durchwachsen ist und nicht nur die Wand der Alveole bedeckt, sondern auch tief in die Markräume des Alveolarfortsatzes hineinragt. Dieses Granulationsgewebe ist mit pyogenen Elementen durchsetzt und bringt den Knochen mehr und mehr zum Schwund.

Die Therapie der Alveolarpyorrhoe hat eine zweifache Aufgabe, nämlich erstens die lokale Affektion zu bekämpfen und zweitens eine vorhandene prädisponierende Allgemeinkrankheit zu bessern und die Widerstandsfähigkeit des Gesamtorganismus zu heben. Da die Mikroorganismen nicht bloß in dem die Wurzel umspülenden Eiter, sondern auch in den Granulationen, die in die Markräume des Alveolarfortsatzes hineinragen, eingebettet sind, so wird von vornherein jede Behandlung, die nicht zugleich die völlige Beseitigung und Vernichtung dieser Granulationen erreicht, erfolglos bleiben müssen. Die Therapie muß daher eine sehr energische sein, wenn sie etwas wirken soll. Stark gelockerte Zähne entfernt man am besten gleich bei Beginn der Behandlung, bei den anderen reinige man aufs peinlichste den freiliegenden Zahnhals von jeder Spur von Zahnstein erst mechanisch, dann chemisch mittels 30prozentiger Milchsäure, und brenne darauf die ganze eiternde Zahnfleischtasche bis tief in die Alveole hinein (soweit die Zahnwurzel von Periodontium entblößt ist) mit dem Paquelin energisch aus. Hierbei kann man nur den einen Fehler machen, daß man zu zaghaft vorgeht; denn zu viel brennen schadet nichts, weil das Zahnfleisch eine geradezu erstaunliche Regenerationsfähigkeit besitzt. Dieser Eingriff läßt sich nahezu schmerzlos machen, wenn man in den Zahnfleischtaschen vorher einige Kokainkristalle zergehen und längere Zeit einwirken läßt, und am Paquelin einen dünnen (geraden oder gebogenen) Platinansatz benützt, der nur wenig Wärme ausstrahlt, weil die in die Nachbarschaft ausstrahlende Wärme dem Patienten mehr Beschwerden machen kann als die Brandwunde selber. Die Weiterbehandlung führe ich in der Weise durch, daß ich anfangs täglich, später seltener alle befallenen Zahnfleischtaschen mit dem neuen Merckschen 30prozentigen Wasserstoffsuperoxyd auswische und mit Jodoformpulver ausreibe, was die Patienten übrigens sehr schnell selbst lernen, so daß man nur nötig hat, den Zustand der Mundhöhle von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, um eventuell noch ein zweites oder drittes Mal den Thermokauter in Anwendung zu bringen. Ich habe bei dieser Behandlungsweise mäßig gelockerte Zähne nach mehreren Wochen wieder fest werden und die Eiterung völlig verschwinden gesehen. Man hüte sich aber vor einer allzu günstigen Prognose. Auf alle Fälle mache man den Patienten darauf aufmerksam, daß sehr leicht ein Rückfall eintreten kann, und behalte den Patienten deswegen unter fortlaufender Kontrolle. In neuerer Zeit sind zwei Präparate auf den Markt gekommen, welche nach meinen bisherigen Erfahrungen die Behandlung der Alveolarpyorrhoe wesentlich unterstützen. Das eine ist die von D. Hermann in Karlsbad hergestellte Zahnpasta „Solvolith“, deren wesentlichen Bestandteil das natürliche Karlsbader Sprudelsalz bildet, und welche die Zahnsteinbildung hintanhält. Das zweite Präparat ist der von Sensburg in München fabrizierte Kaubalsam Sahir, dessen günstige Wirkung auf Zahnhälse und Zahnfleisch auf demselben Prinzip beruht wie das Betelkauen der Indier.

Von anderen Zahnfleischentzündungen, die nicht mit den Zähnen im Zusammenhang stehen, sei zunächst diejenige erwähnt, die bei der

Stomatitis mercuralis zur Beobachtung kommt. Der erste Beginn der Erkrankung findet sich fast immer an den Zähnen und zwar mit Vorliebe an und hinter dem Weisheitszahn, auch wenn dieser nicht kariös ist; sonst sind es meistens kariöse Zähne oder Wurzeln, an denen der Prozeß beginnt, während das Zahnfleisch in den Zahnlücken sehr lange von der Entzündung verschont bleibt. Bei der die Stomatitis mercurialis begleitenden Gingivitis zeigt sich das die Zähne umgebende Zahnfleisch gelockert, gerötet und dabei von glasiger Beschaffenheit; später wird es livid, ödematös und am freien Rande von einer mehr oder weniger breiten Randzone schmieriger Massen eingefaßt, die gelblichgrau, sehr weich und übelriechend, aus abgestoßenen Epithelien und Detritus aller Art bestehen und von massenhaften Fäulnisbakterien durchsetzt sind. Später beginnt das Zahnfleisch unter dem widerlich stinkenden breiigen Belage geschwürig zu zerfallen, wobei die Zahnwurzeln teilweise freigelegt werden und die Zähne schließlich ausfallen. Ganz ähnlich ist die Zahnfleischaffektion bei der so häufig bei Kindern im Alter von 5—10 Jahren vorkommenden Stomatitis ulcerosa, der sogenannten Mundfäule oder Stomacace. Auch hier beginnt die Erkrankung am Zahnfleisch und bleibt, wenn sie nicht besonders schwere Grade annimmt, auf dieses und die benachbarten Partien des Vestibulum oris und des Zungenrandes beschränkt. Hierbei schwillt das Zahnfleisch manchmal in dem Maße an, daß es bis zum freien Rand der Zähne reicht und die Zähne ganz darin eingebettet erscheinen; es wird locker, schmerzt bei Druck und blutet leicht; sein freier Rand ist häufig bedeckt von einer breiigen gelblichgrauen Masse, die sich leicht abwischen und dann die teilweise schon ulzerierte Schleimhaut frei hervortreten läßt. In ganz schweren Fällen kommt es zur Abszedierung in den Zahnalveolen, zu Periostitiden mit Lockerwerden und Ausfallen der Zähne und selbst zu partieller Nekrose an den Kieferknochen. Zum Schluß sei noch erwähnt die mit Blutaustritten aus den Zahnfleischtaschen verbundene sogenannte Stomatitis haemorrhagica, welche man beim Morbus Werlhofii und bei der Barlowschen Krankheit, ferner beim Skorbut und der Hämophilie und auch bei der Leukämie und dem Ikterus öfters beobachtet. Hierbei kann der Blutverlust so hochgradig werden, daß die Patienten von einer Ohnmacht in die andere fallen, und ernste Lebensgefahr eintritt. Das einzig sichere Blutstillungsmittel ist auch hier wie bei den oben besprochenen schweren Blutungen und Zahnextraktionen die sorgfältig ausgeführte Tamponade mit Jodoformgaze, indem man die Gaze nach sorgfältiger Entfernung aller Blutgerinnsel am Zahn möglichst tief abwärts führt und unter gleichmäßigem Fingerdruck sich auf der Wundfläche festsaugen läßt.

Literatur.

Arkövy, *Diagnostik der Zahnkrankheiten und der durch Zahnleiden bedingten Kiefererkrankungen.* Stuttgart 1885. — **Ders.,** *Kritische Bemerkungen zu den jüngsten Veröffentlichungen über die sogenannte Pyorrhoea alveolaris.* Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1894. — **Baume,** *Die Defekte der harten Zahnsubstanzen.* Odont. Forschungen II. — **Ders.,** *Lehrbuch der Zahnheilkunde.* — **Berger,** *Du traitement chirurgical du Prognathisme.* Thèse de Lyon 1897. — **Berten,** *Hypoplasie des Schmelzes.* Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1895. — **Busch,** *Entstehung der Erosionen.* Deutsche med. Wochenschrift 1886. — **Ders.,** *Die Extraktion der Zähne.* Berlin 1898. — **Delestle,** *Des accidents causés par l'extraction des dents.* Paris 1870. — **Heidenreich,** *Accidents de dent de sagesse.* Thèse de Paris. — **Holländer,** *Die Extraktion der Zähne.* Leipzig 1888. — **Kaufmann,** *Handb. der Unfallverletzungen.* Stuttgart 1897. — **Kunert,** *Differentialdiagnose zwischen Antrumempyem und Cyste.* Arch. f. Laryngologie 1897, Bd. 7, Heft 1. — **Ders.,** *Ueber das Redressement forcé.* Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Sept. 1904. — **Magitot,** *Etudes cliniques sur l'érosion des dents* 1881. — **Ders.,** *Mémoires sur les tumeurs du périoste dentaire et sur l'ostéo-periostite alvéolo-dentaire.* Paris 1873. — **Ders.,** *Die Cysten*

des Oberkiefers in ihren Beziehungen zum Sinus. Berlin 1888. — **Malassez**, *Sur l'existence d'amas épithéliaux autour de la racine des dents chez l'homme adulte et à l'état normal. Arch. de Physiol. Paris, Févr. 1885.* — **Ders.**, *Sur le rôle des débris épithéliaux paradentaires. Arch. d. Physiol. Paris, Mai, Sept. 1885.* — **Ders.**, *Sur la pathogénie des kystes folliculaires. 1887.* — **Mikulicz u. Kümmel**, *Die Krankheiten des Mundes. Jena 1898.* — **Miller**, *Lehrbuch der konservativen Zahnheilk.* — **Nessel**, *Periostitis dentalis. Scheffs Handb. d. Zahnheilk. Wien 1892.* — **Ovize**, *Les fistules dentaires et d'origine dentaire. Thèse de Paris 1897.* — **Paltauf**, *Der Zahn in forensischer Beziehung. Scheffs Handbuch d. Zahnheilk. Wien 1892.* — **Partsch**, *Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer. Handb. d. Chir. v. Bergmann, v. Bruns u. v. Mikulicz, I. Aufl. Stuttgart 1900.* — **Ders.**, *Ueber Kiefercysten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1892.* — **Ders.**, *Die Tamponade. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1896.* — **Ders.**, *Die Aufklappung der Schleimhautbedeckung der Kiefer. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Okt. 1905.* — **Römer**, *Die moderne Anschauung über die Karies der Zähne. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. Aug. 1899.* — **Ders.**, *Ueber Granulome und Zahnwurzelcysten. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte. Berlin 1900.* — **Ders.**, *Ueber die Replantation von Zähnen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1901.* — **Ders.**, *Ueber Pulpapolypen. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte. Berlin 1902.* — **Ders.**, *Ueber Alveolarpyorrhoe. Scheffs Handbuch der Zahnheilk., II. Aufl. 1902.* — **Rothmann**, *Path. u. Ther. d. Pulpakrankheiten. Scheffs Handb. d. Zahnheilk. Wien 1892.* — **Scheff**, *Die Extraktion der Zähne. Handb. d. Zahnheilk. Wien 1892.* — **Schmidt**, *Die Zahnfisteln der Kinngegend. Prager med. Wochenschrift 1895.* — **Sternfeld**, *Anomalien der Zähne. Scheffs Handb. d. Zahnheilk. Wien 1892.* — **Weber**, *Die Verletzungen und Krankheiten des Gesichts. Handb. d. allg. u. spez. Chirurgie. Stuttgart 1866—1873.* — **Weil**, *Ueber die Zementhypoplasie. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1891, H. 2.* — **Jul. Witzel**, *Ueber Zahnwurzelcysten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1896.* — **Zsigmondy**, *Ueber die kongenitalen Schmelzdefekte. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1894.*

Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.

Von Professor Dr. C. Schlatter, Zürich.

Kapitel 9.

Die Brüche des Oberkiefers.

Betrachtet man am Schädel den oberen Teil des knöchernen Antlitzes, so fällt sofort in die Augen, daß, abgesehen vom Nasengerüste, der Oberkiefer und das Jochbein die prominentesten Partien jenes an die Schädelbasis angehefteten Knochengerüstes bilden und deshalb am leichtesten Verletzungen ausgesetzt sind. Die Frakturen des Jochbeins sind an anderer Stelle dieses Handbuches bereits besprochen worden, und wenn wir uns hier mit den Frakturen der Oberkieferknochen im engeren Sinne, also der Maxillae superiores befassen, so sind wir uns wohl bewußt, daß diese aus symptomatischen und therapeutischen Gründen gebotene Sonderbesprechung etwas Gekünsteltes an sich hat; bilden doch die beiden Oberkieferknochen, die Jochbeine, die Nasen-, Gaumen- und Tränenbeine mit ihren Anhängen, dem Sieb- und Pflugscharbein, gewissermaßen ein Ganzes. Wenn auch dieses ganze Knochengerüste durch einzelne Nähte in verschiedene Bestandteile zerlegt ist, so werden diese Nahtgrenzen durch Fraktur- und Fissurlinien gewöhnlich nicht respektiert; die Brüche ziehen sich sehr häufig, oft in typischen Linien, über mehrere Knochen hin, ja bis in die Schädelbasis hinein.

Die Frakturen der Oberkieferknochen sind immerhin verhältnismäßig selten, denn Nase, Stirne, Jochbein und Unterkiefer schützen die Wangengegend in erheblichem Maße vor Insulten. Sie sind meist direkte Frakturen, also Folgen direkt einwirkender Gewalten, wie Schlag, Stoß, Fall auf das Gesicht, besonders stark prävaliert der Hufschlag unter den ätiologischen Momenten. Meist sind auch die Schußverletzungen der Mundhöhle, vor allem diejenigen der Selbstmörder, welche sich den Gewehrlauf in die Mundhöhle einführten, von ausgedehnten Zertrümmerungen des Oberkiefers begleitet. Die selteneren indirekten Oberkieferbrüche können dadurch entstehen, daß das Jochbein durch eine

heftige Gewalt in die Kieferhöhle hineingetrieben wird, oder daß irgend ein Trauma ein anderes Knochenstück der Umgebung in den Kiefer hineinschlägt. So sind Fälle beobachtet worden, wo der Oberkiefer zwischen den gegeneinander geschlagenen Stirnbeinen und Unterkiefern zermalmt wurde oder eine den Unterkiefer treffende Gewalt durch Hineintreiben des kleineren Unterkieferbogens in den größeren des Oberkiefers durch eine Art Keilwirkung den letzteren zum Bersten brachte.

Unter den partiellen Brüchen des Oberkiefers sind die Frakturen des Alveolarfortsatzes die häufigsten. Direkter Schlag oder Fall auf die Zähne kann diese Frakturformen hervorrufen; als weit häufigere Ursache sind ungeschickte Zahnextraktionen zu beschuldigen. Mit der Verdrängung des Zahnschlüssels aus dem ärztlichen Instrumentarium sind diese Verletzungen freilich seltener geworden.

Als weitere partielle Brüche sind die öfters in Begleitung der Nasenfrakturen vorkommenden Abtrennungen des Processus frontalis zu erwähnen, ferner die durch scharfe Gegenstände oder Projektile bewirkten Perforationen der vorderen Wand des Sinus maxillaris, des harten Gaumens und des Bodens der Orbita.

Die Besprechung der totalen Oberkieferfrakturen möge ein Hinweis auf folgende für das Verständnis der verschiedenen Frakturformen wertvolle Beobachtungen und Untersuchungen einleiten.

Es besteht in der Tat, wie Le Fort in seinen verdienstvollen experimentellen Studien über die Oberkieferfrakturen hervorgehoben, eine auffallende Differenz in der Resistenz des Knochens am Skelettschädel und am unversehrten Kopfe. Während der erstere kaum ohne kleinere Knochenläsionen erhalten werden kann, läßt sich am letzteren nur mit großer Gewalt eine Fraktur erzeugen. Worin liegt dieses verschiedene Verhalten? Am unversehrten Kopfe sind die brüchigen Partien überall von schützenden Geweben umgeben, während die vorspringenden Partien aus festem, hartem Knochen bestehen.

Es ist Guérins Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, daß die Brüche des Oberkiefers sich anders verhalten als diejenigen der langen Röhrenknochen; es sind im allgemeinen lange Frakturen, ohne Weichteilverletzungen. Er taxiert die Fraktur ohne Dislokation als Regel und die Verlagerung der Fragmente als Ausnahme. In dem Fehlen von Dislokation und von begleitenden Weichteilverletzungen liegt die Erklärung der Tatsache, daß die Oberkieferbrüche häufig verkannt werden.

Unter den verschiedenen Formen der Oberkieferfrakturen sind gewisse Gruppen unverkennbar. Es ist besonders vom gerichtsärztlichen Standpunkt aus zu begrüßen, daß neuere Untersuchungen gewisse, für die Richtung der einwirkenden Gewalt mehr oder minder charakteristische Bruchlinien festgestellt haben.

Eine häufige Bruchform, die transversale Fraktur, ist von Alph. Guérin zuerst eingehend studiert worden und trägt auch seinen Namen. Eine Reihe klinischer und experimenteller Beobachtungen hat diesen Frakturtypus als einwandsfrei bestätigt. Wenn man einen heftigen Schlag auf das Gesicht von vorn nach hinten unterhalb der Nasenöffnungen in der Medianlinie oder etwas seitlich ausführt, so entsteht

der typische Guérinsche Transversalbruch, welcher sich ca. 1 cm unterhalb des Jochbeins, in der Regel beiderseits nach hinten bis in die Proc. pterygoidei hineinzieht. Das ganze Gaumengewölbe mit den Zähnen kann durch die horizontal verlaufende Bruchlinie von dem übrigen Gesichtsskelette abgetrennt und nach hinten verschoben werden, in Fällen hochgradiger Dislokation sogar derart, daß der hintere Gaumenrand der hinteren Pharynxwand anliegt und die Rachenhöhle verlegt. An den Flügelfortsätzen findet man die Bruchstelle immer auf der Höhe des unteren Endes der Pterygomaxillarspalte, also an der Stelle, wo diese Fortsätze den geringsten Widerstand bieten. Unter den Nebenverletzungen scheinen Fissuren und Spaltungen der Gaumenbeine von vorn nach hinten nicht selten zu sein; auch Brüche der Lamina perpendicularis des Keilbeines sind beobachtet worden. Guérin hat den Transversalbruch bei Fehlen jeglicher Dislokation aus dem Schmerz diagnostiziert, welcher beim Druck auf den inneren Flügel des Proc. pterygoideus entsteht, und einige Male aus der Beweglichkeit dieses Flügels. Die Autopsie hat gleich die erste auf diese Weise gestellte Diagnose Guérins bestätigt.

Bei einem die untere Partie des Oberkiefers von der Seite treffenden Schlage setzt sich die Fraktur in der Richtung der Gewalteinwirkung weiter. Greift die seitliche Gewalt in der Richtung der Ebene des harten Gaumens an, so entsteht gewöhnlich der bereits beschriebene Transversalbruch. Während aber letzterer bei sagittal einwirkendem Trauma fast immer von einer Fraktur des Processus pterygoidei begleitet ist, bleiben bei seitlich auftreffendem Schlag die beiden Fortsätze häufig intakt.

Eine seitliche, schräg von oben nach unten gerichtete Gewalt führt zur Abtrennung des Alveolarrandes mit einer von der Höhe des Angriffs abhängigen, mehr oder weniger breiten Kieferpartie.

Zu dürftig sind die Beobachtungen über die Folgen der Gewalteinwirkungen, welche von unten nach oben den Alveolarfortsatz treffen, um einen gesetzmäßigen Typus der Frakturlinien feststellen zu können. In mehreren Fällen hat man eine das Jochbein umziehende Fissurlinie gefunden. Ist die Gewalteinwirkung hochgradig und beidseitig, so kann die ganze mittlere Partie des knöchernen Antlitzes herausgebrochen werden durch eine Frakturlinie, welche von der Nasenapertur gegen die Orbita verläuft, symmetrisch die Jochbeine umzieht und die Proc. pterygoidei an ihrer Basis durchbricht. Die Fraktur kann kompliziert sein durch Fissurlinien, welche den harten Gaumen von vorn nach hinten spalten. Es sind sogar Vertikalbrüche mit breiter Diastase der Oberkiefer und des harten Gaumens beobachtet worden.

Breite, beide Oberkiefer und Jochbeine auf einmal von vorne treffende Gewalten können eine Trennung von Schädelkapsel und Gesichtsskelett zur Folge haben. In mehreren derartigen Fällen konnten wir das ganze mittlere Gesichtsskelett in toto seitlich hin und her schieben. Eine dieser Frakturen war von Exophthalmus begleitet, eine andere durch eine breite, wolfsrachenähnliche Spaltung des Gaumens kompliziert, welche wir durch vier Gaumennähte mit bestem Erfolge schließen konnten. Diese Brüche bleiben wohl öfters unter den manifesteren Symptomen von Nebenverletzungen verborgen. Bei zwei uns bekannten derartig Verletzten wurde die Diagnose erst durch den Zahnarzt gestellt, welcher bei

Zahnarbeiten plötzlich zu seiner großen Bestürzung gewahr wurde, daß das ganze Gesichtsskelett bis zu den Augen hinauf verschieblich war.

Bezüglich der die Frakturen der Nasen- und Jochbeine, ja auch des Schädels komplizierenden Oberkieferbrüche sei auf die betreffenden Kapitel des Handbuches verwiesen.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß manche Komminutivbrüche mit ausgedehnten Zertrümmerungen der Gesichtsknochen, wie sie z. B. bei Zermalmungen durch Hufschlag oder Wagenräder vorkommen, sich nicht in die oben besprochenen Fraktursysteme zerlegen und einteilen lassen.

Diagnose. In den meisten Fällen von Oberkieferfrakturen liegen so deutliche Symptome vor, daß trotz der meist mächtig ausgebildeten Weichteilschwellungen die Diagnose auf den ersten Blick gestellt werden kann. Leichtere Grade von Dislokation ohne Entstellung des Gesichts äußern sich in dem ungleichen Stand der Zahnreihen; fehlt auch eine Verschiebung dieser, so findet man gewöhnlich einen blutigen Spalt zwischen zwei Zähnen, Blutung aus den verletzten Schleimhäuten durch Mund, Nase und Choanen, Ekchymosen an verschiedenen Punkten, nasale, bukkale, selbst subkonjunktivale, auch Schwellungen der Weichteile, und bei Verletzungen des Sinus maxillaris sogar Emphysem. Gewöhnlich pflegt, wie bei allen Verletzungen der Mundhöhle, eine stärkere Speichelsekretion vorzuliegen. Eine auf den Pharynx fortschreitende Schwellung kann den Schluckakt erschweren. Palpiert man mit den in die Mundhöhle eingeführten Fingern, so konstatiert man häufig die typischen Fraktursymptome, Schmerz, abnorme Beweglichkeit, Krepitation.

Aber nicht durchweg findet man diesen klaren Symptomenkomplex, die Fraktur kann verborgen verlaufen. In solchen Fällen ist es notwendig, einen systematischen Untersuchungsgang vorzunehmen. Es empfiehlt sich, wie bereits angedeutet, nach Guérins Vorschlag den Finger in den Mund einzuführen und auf den inneren Flügel des Proc. pterygoideus zu drücken. Lebhafter Druckschmerz an dieser Stelle genügt, um die Diagnose auf Horizontalbruch des Oberkiefers zu stellen. Auch auf Sensibilitätsstörungen wird man achten. Wird der Canalis infraorbitalis von der Frakturlinie betroffen, so kann infolge Quetschung oder Zerreißung des Nervus infraorbitalis eine Anästhesie der Wangengegend vorliegen.

Nicht selten komplizieren schwere Gehirnverletzungen die Kieferfrakturen.

Die Prognose ist selbst bei schweren Splitterbrüchen meist eine unerwartet gute. Einen nachhaltigen Eindruck hinterließ mir die Frakturheilung bei einem Patienten, welcher wegen einer hochgradigen Zersplitterung seines Oberkiefers durch Hufschlag auf die Züricher chirurgische Klinik gebracht wurde. In den mächtig geschwollenen aufgerissenen Weichteilen lagen kleinere und größere Knochensplitter, zum Teil nur lose am Periost hängend, wirr durcheinander. Der Mund, aus welchem beständig Speichel floß, konnte nur mit großer Mühe geöffnet werden. Die Retention zweier sehr mobiler Fragmente durch eine Schiene wollte Patient sich nicht gefallen lassen und verließ das Krankenhaus. Wenige Wochen später sah ich denselben zufällig wieder; seine Komminutivfraktur war ohne jede ärztliche Behandlung in unbegreiflich

günstiger Weise mit nur geringer Dislokation geheilt, obwohl anfänglich die Zahnreihen mindestens 1 cm gegeneinander verschoben waren. Es ist die bekannte geringe Infektionsgefahr der Mundhöhlenwunden, im weiteren die reichliche, der Nekrose wehrende Vaskularisation der Kieferschleimhaut und des Kieferperiostes, welche die ausnahmsweise günstige Prognose der offenen Kieferfrakturen bedingen.

Knochennekrosen verzögern selbstverständlich die Heilung, ebenso Verletzungen des Sinus maxillaris durch Fistelbildungen. Ein tödlicher Ausgang ist fast nur bei komplizierenden infizierten Schädelverletzungen beobachtet worden. Blutungen stehen meist von selbst oder lassen sich durch Tamponade mit Jodoformgaze stillen. Jene unglücklichen kriegschirurgischen Fälle, welche nach Hamilton wegen profuser Nachblutungen bei Oberkieferfrakturen die Ligatur der Art. carotis erforderten, gehören der vorantiseptischen Zeit an und waren die Opfer septischer Infektion bei großkalibrigen Schußverletzungen. Heute darf die Verblutungsgefahr nicht mehr nach jenen Maximen taxiert werden.

Bei einfachen Brüchen ist schon nach 2—3 Wochen das Kauen wieder möglich; schwere Brüche heilen gewöhnlich in ca. 5—8 Wochen aus. Zurückbleibende kleinere Dislokationen verursachen kaum nennenswerte Störungen. Nach Frakturen des ganzen mittleren Gesichtsskeletts haben wir sowohl eine dauernde Verbreiterung als auch eine Verlängerung des mittleren Gesichtsabschnitts beobachtet. Stärkere Entstellungen können öfters durch Prothesen gebessert werden. Die glücklicherweise selten vorkommende Verlegung des Tränenkanals durch Fragmente kann allerdings zur Entstehung lästiger Tränenfisteln Anlaß geben.

Die Behandlung aller offenen Kieferbrüche hat das Gemeinsame, daß auf eine möglichst exakte Reinhaltung der Mundhöhle Bedacht genommen werden muß. Man lasse die Mundhöhle mit Lösungen von Desinfizientien sehr häufig spülen und helfe, wo es zulässig, durch mechanische Reinigung nach. Liegt eine Fraktur ohne Dislokation vor, so genügt es, den Kiefer einfach ruhig zu stellen, indem man um den Unterkiefer eine Funda anlegt und denselben als Stütze an den Oberkiefer befestigt, ferner das Sprechen verbietet und nur die Aufnahme flüssiger Nahrung gestattet.

Dislozierte Alveolarfragmente reponiert man durch Fingerdruck, bis die Zahnreihen wieder vollständig symmetrisch stehen. Lose Splitter sollen bei der guten Periosternährung möglichst konservativ behandelt werden. Auch die übrigen dislozierten Kieferstücke lassen sich durch Finger, Elevatorium oder Sonde gewöhnlich ohne Mühe reponieren. Schwieriger als die Reposition ist die Retention der Fragmente. Selten genügt die einfache Ligatur um die der Frakturlinie beiderseitig anliegenden Zähne, weil letztere nach kurzer Zeit locker werden.

Eine richtige Beurteilung des Nutzens der meist komplizierten Retentionsapparate verlangt vorerst den Hinweis auf die Tatsache, daß, wie in obigem Beispiel angedeutet, manche schlimmen Frakturen auch ohne jeden Verband unerwartet günstig ausheilen. Durch die Funktion der Kiefer beim Kauen werden die Fragmente eher reponiert als verschoben, denn zu schmerzhaftes, nachteiliges Zusammenbeißen vermeiden die Patienten von selbst.

Die zwei bekanntesten Retentionsapparate tragen die Namen

Goffres und Graefes und gehen darauf hinaus, eine den Oberkiefer umfassende Schiene durch Metallbügel an eine Kopfhaube aus Metallspangen oder an ein Stirnband zu befestigen. Diese Apparate verschieben sich leicht und sind den Patienten so lästig, daß sie meistens nach kurzem Liegen wieder abgenommen werden müssen.

Sind Arzt und Patient in der glücklichen Lage, einen tüchtigen Zahnarzt zur Hand zu haben, so kann in manchen Fällen durch Anbringen einer gewöhnlichen Gaumenplatte, die mit Klammern an den festsitzenden Zähnen befestigt wird, sehr viel geholfen werden. In anderen Fällen empfiehlt es sich, den Sauerschen Drahtverband (s. S. 715), eventuell eine Kautschukschiene anzulegen. Strikte Grundsätze für die Behandlungsweise lassen sich nicht aufstellen. Im übrigen sei auf die Therapie der Unterkieferbrüche im folgenden Kapitel verwiesen.

Kapitel 10.

Die Brüche des Unterkiefers.

Die exponierte Lage des Unterkiefers macht es leicht verständlich, daß Unterkieferbrüche häufiger vorkommen als Oberkieferfrakturen: das Frequenzverhältnis stellt sich auf 4 : 1. Man kann sich vielleicht fragen, weshalb Unterkieferfrakturen nicht noch häufiger entstehen, bilden sie doch nur ca. 3 Prozent aller Knochenbrüche. Es ist die außergewöhnliche Härte und Dichtigkeit der Knochensubstanz, welche der Mandibula eine besondere Resistenz verleihen, zudem vermögen ihre eigene Beweglichkeit und diejenige des Kopfes Gewalteinwirkungen bedeutend abzuschwächen.

Der kleine kindliche Unterkiefer wird nur ausnahmsweise, z. B. bei schweren Geburten, von Frakturen betroffen, die Großzahl, ca. neun Zehnteile aller Fälle, gehört dem kräftigen Mannesalter an, welches eben am leichtesten Verletzungen ausgesetzt ist.

Die häufigsten Ursachen direkter Frakturen sind wie beim Oberkieferbruch Hufschlag, Stockschlag, Fall auf das Kinn, Zahnschlüssel- und Schußverletzungen. Die Bruchlinien verlaufen gewöhnlich in der Richtung der einwirkenden Gewalt. Die Bruchflächen sind wegen der Härte der Knochensubstanz meist scharfrandig.

Die selteneren indirekten Brüche entstehen dadurch, daß durch queren oder sagittalen Druck der Kieferbogen verkleinert oder gedehnt wird. Erhöht eine seitliche Gewalt die Knochenkrümmung, so bricht der Kiefer an der Stelle der stärksten Knickung, also meist im Symphysenteil, durch. Es kann aber hierbei auch ein zweiter Bruch entstehen an Ort und Stelle der Gewalteinwirkung, sogar ein dritter an dem Unterstützungspunkte des Kiefers. Bei einem der von uns beobachteten Fälle schlug ein herunterfallendes Brett auf den rechten Angulus mandibulae auf. Während genau in der Kiefermitte, zwischen den zwei mittleren unteren Schneidezähnen, eine Vertikalfraktur vorlag, konnte an der Aufschlagstelle am rechten Kieferwinkel eine horizontal verlaufende Bruchlinie nachgewiesen werden. Ebenfalls indirekte Frakturen sind die Brüche im Halsteile der Proc. condyloidei, welche nach Schlag auf das Kinn ent-

stehen. Mehrfache Brüche sind verhältnismäßig häufig, nach Hamilton bilden sie ca. einen Dritteil der Fälle. Auch bloße Fissuren der Mandibula sind beobachtet worden, entweder auf der Außenseite der Traumastelle, oder häufiger an der inneren Fläche, als Biegungssprünge. Spitze, rasch einwirkende Gewalten, unter welchen der Knochen nicht Zeit findet, sich zu biegen, erzeugen die äußere, — stumpfere, langsamere die innere Kontinuitätstrennung.

Man unterscheidet drei Gruppen von Mandibulafrakturen: Brüche des Alveolarfortsatzes, Brüche des Unterkieferkörpers und Brüche der aufsteigenden Kieferäste.

Die Brüche des Unterkiefer-Alveolarfortsatzes sind ungefähr gleich häufig wie diejenigen der betreffenden Oberkieferpartie, verdanken sie doch ihre Entstehung größtenteils der gleichen Ursache, einem Schlag auf den Fortsatz oder dem Zahnschlüssel. Oft findet man kleinere, am extrahierten Zahn festhaftende Knochensplitter, oft größere, mehrere Zähne umfassende Fragmente.

Die Brüche des Unterkieferkörpers zeigen in Sitz und Form große Mannigfaltigkeit, doch sind gewisse Prädilektionsstellen unverkennbar. Von wirklichen Symphysenfrakturen kann man nur bei medialen Trennungslinien, welche zur Zeit der Geburt akquiriert werden, sprechen, da der Symphysenknorpel sehr früh verknöchert. Die seltenen, im Symphysenteil liegenden Brüche sind gewöhnlich vertikal. Viel häufiger als in der Mittellinie liegen die Frakturen am oder in der Nachbarschaft des Foramen mentale, also in der Gegend des Eckzahnes. Die Dislokation ist gewöhnlich gering, wenn ein Vertikalbruch vorliegt. Die meisten Frakturen, welche außerhalb des Symphysenteils im Körper des Knochens vorkommen, sind unterhalb der Zähne, zwischen welchen sie perpendikulär verlaufen, Schrägbrüche, und leicht zu Dislokation in horizontaler und seitlicher Richtung geneigt je nach dem Muskelzug, welcher auf die Fragmente einwirkt. Die größte Verschiebung zeigen die Doppel- und Splitterbrüche. Neben einer seitlichen Verlagerung der Bruchstücke, durch welche der Kieferbogen kleiner wird, ist häufig eine typische Verschiebung zu beobachten, bei welcher das hintere Fragment durch den Masseter nach oben gezogen, das vordere durch den Biventer und die Kinnmuskeln nach unten disloziert ist.

Ist das Mittelstück des Kinnbogens herausgebrochen, so kann dieses Fragment durch den Zug der Geniohyoidei, Genioglossi und der Digastrici derart nach rückwärts und unten verzogen werden, daß die Zunge zurücksinkt und Erstickung droht.

Die Brüche im Gebiet der Backenzähne haben in den Mitverletzungen der im Alveolarkanal verlaufenden Nerven und Gefäße dann und wann unangenehme Komplikationen. Die Blutung kommt zwar gewöhnlich von selbst zum Stehen, immerhin hat die unbeachtete Ruptur der Art. mandibularis schon zum Verblutungstode geführt.

Frakturen des aufsteigenden Kieferastes sind nicht häufig, weil derselbe durch dickere Weichteilschichten geschützt ist. Die Bruchlinien verlaufen gewöhnlich in schräger Richtung von vorn oben nach hinten unten. Falls die Fraktur nicht mit einer Luxation des Gelenkfortsatzes der anderen Seite kompliziert oder beidseitig ist, kann sie ohne jede Dislokation vorkommen und ausheilen, indem die Fragmente durch

die Fasern des Masseter und der M. pterygoidei aneinandergehalten werden.

Die Brüche der Gelenkfortsätze sitzen fast immer im Halsteil. Sie können, wie an früherer Stelle bemerkt worden, als indirekte Frakturen bei Schlag auf das Kinn entstehen, aber auch durch seitliche Gewalt — an dem Hals des Proc. condyloideus der anderen Seite. Die Dislokation dieser Bruchform hat insofern etwas Charakteristisches, als Kinn und Kiefer durch Muskelzug, hauptsächlich durch denjenigen des M. pterygoideus internus der anderen Seite, nach der verletzten Seite hin verschoben werden, während bei der Luxation des Kiefergelenks das Kinn nach der gesunden Seite gerichtet ist. Diese Brüche können von Frakturen der Cavitas glenoides, sogar von Schädelbasisfrakturen begleitet sein. Brechen beide Gelenkfortsätze ab, so wird der ganze Unterkiefer nach hinten und oben verzogen, seine Zahnreihe kommt dadurch weiter hinter diejenige des Oberkiefers zu stehen.

Der Proc. coronoideus kann nur durch einen direkten Schlag abgebrochen werden. Seine sehr seltenen Frakturen kommen niemals ohne andere Brüche, sei es des Jochbeins, Oberkiefers oder des Schädels, vor.

Die Symptome der Unterkieferbrüche sind in der Regel so markant, daß die Diagnose selten auf Schwierigkeiten stößt. Unter den allgemeinen klassischen Fraktursymptomen ist der Schmerz das konstanteste. Jede Bewegung des Kiefers steigert denselben, und ängstlich wird Kauen und Sprechen vermieden. Wie bei den Oberkieferbrüchen finden wir auch hier starke Salivation, so daß der aus dem Munde fließende Speichel die Patienten hochgradig belästigt. Im Anfang ist der Speichel meist mit Blut vermischt, denn in der Großzahl der Fälle hat man es mit offenen Frakturen zu tun. Beim Öffnen des Mundes lassen sich gewöhnlich diese Schleimhautrisse sehen, zudem fällt der ungleiche Stand der Zähne auf, so daß die Diagnose häufig schon durch bloße Inspektion gestellt werden kann. Bei der Palpation, die manchmal überflüssig wird, gelingt es, Krepitation und abnorme Beweglichkeit nachzuweisen. Brüche der Symphyse, welche keine Dislokation zeigen, verraten sich durch den bloßen Druck- und Bewegungsschmerz. In zweifelhaften Fällen wird man den ganzen Kieferbogen zwischen zwei Fingern abtasten und auf abnorme Beweglichkeit prüfen. Brüche des aufsteigenden Astes sind am besten von der Mundhöhle aus fühlbar, sie äußern sich durch Schwellung und lebhaften Druckschmerz. Die Frakturen im Halsteil des Gelenkfortsatzes verursachen vor dem äußeren Gehörgang eine leichte Vertiefung, weil der Condylus durch den Zug des M. pterygoideus externus nach vorn und einwärts verlagert ist; zudem bleibt der etwas prominente und leicht fühlbare Condylus selbst bei Kieferbewegungen ruhig.

Die Brüche der Proc. coronoidei lassen sich gewöhnlich nur aus den Schmerzen vermuten, welche die Betastung derselben von der Mundhöhle aus, sowie ausgiebige Kieferbewegungen auslösen.

Die Prognose der Unterkieferbrüche ist in der Regel eine günstige. Die Großzahl der einfachen Brüche heilt gewöhnlich ohne prothetische Ruhigstellung innerhalb 4—6 Wochen mit ganz unbedeutender Deformität, welche sich in einer Irregularität der Zähne äußern kann; selbst schwere offene Frakturen nehmen im Gegensatz zu gleichartigen Verletzungen

anderer Knochen einen auffallend günstigen Verlauf. Todesfälle infolge septischer Infektion dieser Wunden sind außerordentlich selten. Freilich können bei Splitterbrüchen ostitische Prozesse zu langwieriger Sequesterbildung führen, welche den Heilverlauf sehr in die Länge zieht. Es verdient hervorgehoben zu werden, wie selten, trotz der Schwierigkeit einer festen Immobilisierung, bei Unterkieferbrüchen Pseudarthrosen vorkommen (nach Norris auf 150 Fälle 2; nach den Statistiken von Muhlenberg und Bérenger-Féraud bilden dieselben nur ca. 2 Prozent aller beobachteten Pseudarthrosen). Die Mehrzahl der Fälle von bindegewebiger Vereinigung gehört Sequesterbildungen oder Schußverletzungen an. Der reichlichen Periosternährung des Kiefers und vielleicht gerade dem ständigen Reiz, welchen die schlecht fixierten Frakturflächen aufeinander ausüben, ist die gute Callusbildung zu verdanken.

Bleibende Störungen von seiten des N. mandibularis, wie heftige Neuralgien, Taubheit der entsprechenden Unterlippenhälfte, Lähmungen des M. quadratus und triangularis menti, sind ebenfalls sehr seltene Vorkommnisse (Malgaigne mit seiner reichen Erfahrung will keinen einzigen derartigen Fall gesehen haben) und begleiten gewöhnlich nur die hinter dem Foramen mentale gelegenen Frakturen. Meist gehen diese, vielleicht nur auf einer komprimierenden Blutung im Canalis alveolaris beruhenden Begleiterscheinungen spontan zurück; selten erfordern hartnäckige Neuralgien eine operative Freilegung der Kompressionsstelle. In einigen wenigen Fällen ist Schwund der Kieferhälfte nach Fraktur beobachtet worden, wohl infolge Ernährungsatrophie durch Verlegung der Art. mandibularis.

Die seltenen Brüche des Proc. coronoides verheilen nie knöchern, sondern nur fibrös, weil der M. temporalis das abgebrochene Knochenstück nach oben zieht und somit eine breite Diastase verursacht. Da der Masseter und die M. pterygoidei die Funktion des M. temporalis ersetzen, leidet der Kauakt kaum darunter.

Die Behandlung der Unterkieferbrüche kann in den Fällen, welche keine Schleimhauteinrisse und keine besondere Neigung zu Dislokation zeigen, eine sehr einfache sein; eine Kinnschleuder oder ein bloßes Kinntuch genügt, um den Kiefer ruhig zu stellen. Die Aufnahme von flüssiger und später breiiger Nahrung durch eine Zahnlücke macht gewöhnlich keine Schwierigkeiten, selten wird die Verwendung einer Schnabeltasse oder eines Saugröhrchens, eventuell der Schlundsonde notwendig.

Da es sich aber meist um offene Frakturen handelt, so ist für Reinhaltung und Desinfektion der Mundhöhle, soweit eine solche überhaupt erreichbar ist, peinlich Sorge zu tragen. Man wird dieselbe häufig, besonders nach den Mahlzeiten, mit antiseptischen Mundwässern (Sol. Kali chloric., Kali hypermang., Acid. salicyl. etc.) nicht nur ausspülen, sondern auch irrigieren lassen.

Mit Ausnahme der Brüche des Gelenkfortsatzes macht die Reposition der Knochenfragmente meist keine Schwierigkeiten, selbst nicht, wenn bei Doppelbrüchen das Kinnstück in typischer Weise nach unten und hinten verlagert ist. Ein zweckmäßiger Druck mittels der den Kieferbogen von innen und außen umfassenden Finger führt gewöhnlich leicht und rasch die normale Lage herbei. Klein ist die Zahl der Fälle, in welchen eine Restitution nicht oder erst nach Abtrennung der inserierenden Muskeln möglich geworden ist.

Für die Reposition der Kondylenbrüche, bei welchen der abgebrochene Gelenkfortsatz durch den Zug des M. pterygoid. ext. nach vorn und innen gezogen ist, macht Ribes den Vorschlag, den Kiefer zuerst nach vorn zu ziehen und dann einen Finger an die seitliche obere Pharynxwand einzuführen, um den Condylus direkt von innen nach außen drücken zu können.

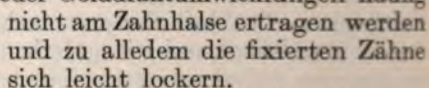
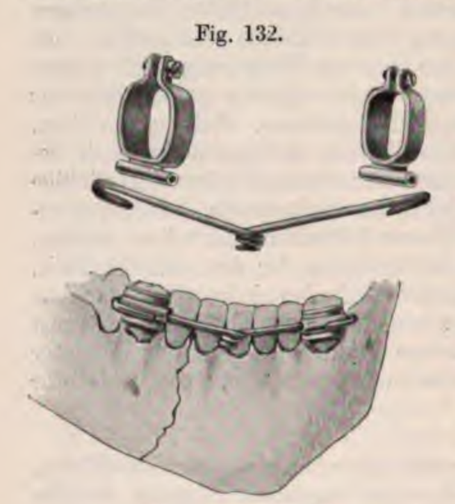
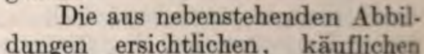
Viel größere Schwierigkeit macht die Retention der Fragmente. Reicht bei Brüchen des Unterkiefers eine gut angelegte Funda maxillae nicht aus, so wird man sich von der schon durch Hippokrates empfohlenen Ligatur um die der Frakturlinie anliegenden Zähne auch nicht viel versprechen dürfen. Nur in einem der von mir auf diese Weise in Behandlung genommenen Fälle war ich von ihrer Wirkung befriedigt. Größere Erfahrung läßt in die alte Klage einstimmen, daß Seidenfadenschlingen mangelhaft wirken, Silber- oder Golddrahtumwicklungen häufig 
nicht am Zahnhalse ertragen werden und zu alledem die fixierten Zähne sich leicht lockern.

Fig. 132.



Ringmutterverband.

An diese uralte Fixationsmethode lehnt sich eine der modernsten im Prinzipe an, nämlich die zuerst von Angle vorgeschlagene, dann von Löhers in modifizierter Weise ausgeführte Vereinigung der Fragmente durch Ringmutterverbände. Die bestechende Einfachheit dieses Verfahrens, welche es jedem Arzte ohne spezialistische zahnärztliche Schulung ermöglicht, gutsitzende Kieferverbände anzulegen, veranlaßt mich, auf dasselbe gleich in erster Linie einzugehen.


Die aus nebenstehenden Abbildungen ersichtlichen, käuflichen Ringmutterklammern Löhers' tragen auf der Zungenseite eine kleine Schraube, welche die Ringmutter verstellbar macht und den Metallring fest an die Zahnkrone anschließen läßt. Auf der Gesichtsseite der Ringmutter ist eine Röhre angelötet. Links und rechts von der Bruchlinie wird an je einem festen Zahne eine solche Ringmutter befestigt. Nun führt man durch die auf beiden Seiten liegenden Röhrchen einen dicken, weichen Silber- oder Nickeldraht, dessen Enden hinter der Röhre scharf umgebogen und dadurch fixiert werden. Zum Schlusse wird die Mitte des Drahtes in der Nähe der Bruchlinie mit einer Flachzange gefaßt und schraubenförmig aufgewickelt bis jede Verschiebung der Bruchenden gehoben ist.

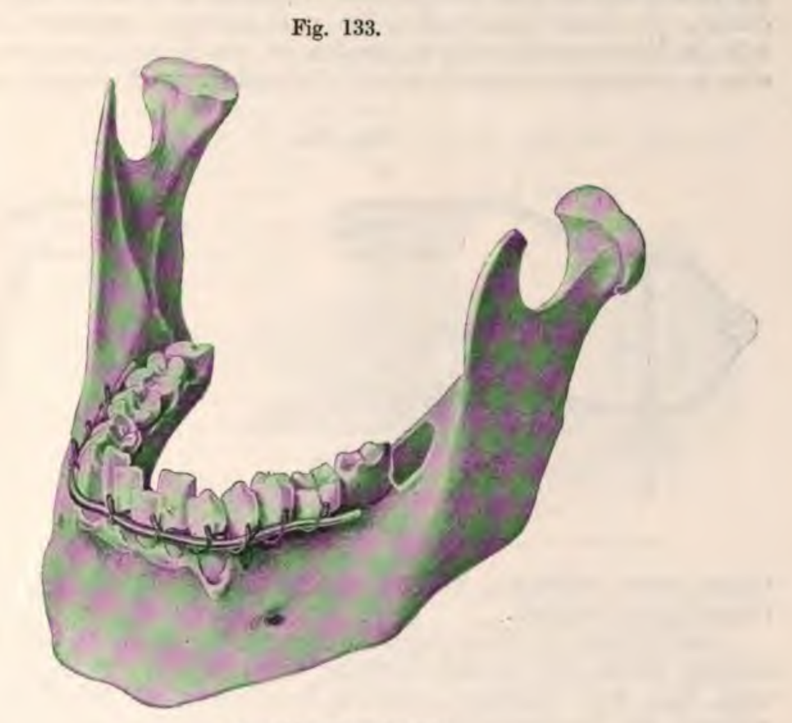
Allerdings setzt auch dieser Ringmutterverband feste Zähne in der Umgebung der Bruchstelle voraus. Auf die Modifikation des Verbandes bei größeren Zahnlücken trete ich hier nicht ein, sondern verweise auf die Publikation Röses, da sich der praktische Arzt kaum mit dem Anlöten von Blechstreifen, welche die Zahnlücken überbrücken, befassen wird.

Angle legt Platin- oder Neusilberbänder in Schleifenform um die Zähne und fixiert sie durch Stellschrauben. Durch die vorn an die

Ränder gelöteten Hülsen wird ein Schraubendraht gesteckt und durch Anziehen der Schraubenmutter verkürzt, bis die Bruchenden koaptiert sind. Oder die Zahnbänder werden mit Metallknöpfen versehen und letztere mit Bindedraht in Form von 8er-Touren umschlungen.

Sauer hat ebenfalls für die Hand des praktischen Arztes seinen „Notverband" konstruiert (Fig. 133). Derselbe besteht aus einem 2 mm dicken verzinnten Eisen- oder Aluminiumbronzedraht, den man, ohne Abdruck zu nehmen, möglichst nach der Form des regelrechten Unterkiefers biegt. Als ungefähres Modell dient der gesunde Oberkiefer. Nach hinten darf der Draht nur bis zur Mitte des zweiten Mahlzahnes reichen,

Fig. 133.



Sauerscher Notverband.

weil er sonst leicht Druckbrand erzeugt. Dieses Drahtstück wird dann auf der Gesichtsseite des Kiefers den Zahnhälsen angelegt und mittels Bindedrahtschlingen befestigt.

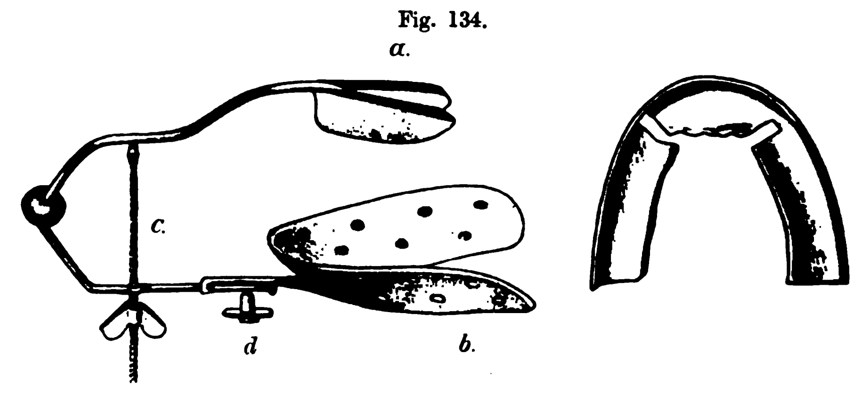
Nicht immer gelingt es gleich durch den ersten Verband stärkere Verschiebungen der Bruchenden auszugleichen. Die vollständig richtige Einstellung erfolgt nach und nach, indem gewöhnlich durch den Kauakt der Oberkiefer noch kleine Unregelmäßigkeiten ausgleicht. Am Ende der 4. Woche kann man versuchen, den Notverband wegzulassen.

In Ärztekreisen dürfte vielleicht der jüngst von Matas in der American surgical Association demonstrierte Schienenverband (Fig. 134) wegen seiner leichten Applikationsweise gute Aufnahme finden. Derselbe ist im Prinzip nicht neu, doch scheint er einige Verbesserungen zu bringen. Eine verstellbare Schiene trägt das Mundstück a, welches,

aus sehr biegsamem Zinn verfertigt, in drei verschiedenen Größen vorrätig gehalten wird. Dieses Mundstück wird über die Zähne gelegt und adaptiert sich dort leicht, da es durch zwei Einschnitte noch schmiegsamer gemacht ist. Eine Kinnplatte (b) nimmt das Kinn auf. Mundstück und Kinnplatte sind durch einen Stahlbogen verbunden und werden durch die Schraube c festgemacht. Eine andere Schraube (d) dient zum Verlängern oder Verkürzen des Kinnstückes. Die Schiene erlaubt schmerzloses Öffnen und Schließen des Mundes, Essen und Trinken.

Kommt der praktische Arzt mit diesen einfachen Hilfsmitteln zu keinem befriedigenden Resultat, so wird er von den vielen anderen, meist nur in den Lehrbüchern fortlebenden Verbänden auch nicht viel erwarten dürfen. In dieser Lage bleiben ihm zwei Auswege, entweder führt er, falls die Frakturstelle leicht zugänglich ist, die Knochennaht aus, oder er verzichtet resigniert auf die Behandlung und übergibt den Pa-

Fig. 134.



Schiene nach Matas.

tienten einem tüchtigen, in Prothetik geübten Zahnarzte, und zwar so frühzeitig wie möglich.

Die Technik der Knochennaht ist ja meist einfach, und die Gefährlichkeit, welche ihr von zahnärztlicher Seite da und dort zugeschrieben wird, kann vom Chirurgen, peinliche Reinlichkeit der Mundhöhle auch während der Nachbehandlung vorausgesetzt, nicht anerkannt werden. Unter lokaler Anästhesie können die Bohrlöcher auf beiden Seiten der Bruchlinie schmerzlos angelegt werden. Vorteilhaft ist es, um beim Bohrakt die Berührung der Zahnwurzeln zu vermeiden, die Bohrlöcher weit unten, eventuell nach leichtem Ablösen der Weichteile, anzubringen, oder nach Lauensteins Vorschlag dicht an der Zahnfleischgrenze zwischen je zwei festen Zähnen durchzubohren.

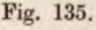
Die vorzüglichen Heilresultate, welche die moderne zahnärztliche Technik aufweist, führen die Kieferbrüche mit Recht immer mehr in die Hände des Zahnarztes, welcher durch kunstvolle Immobilisierung der Zahnreihen die Retention der Fragmente gewöhnlich ohne Ausschaltung der Kieferfunktionen erhalten kann.

Unter seinen Hilfsmitteln kann wohl die Morel-Lavalléesche Guttaperchaschiene, welche manche Lehrbücher noch anführen, nicht mehr Erwähnung finden. Guttapercha eignet sich schlecht zu Dauerverbänden.

Dentalschienen, aus Metall verfertigt, sind in mehrfacher Beziehung vorzuziehen, denn sie lassen die Kauflächen der Kiefer frei und schließen eine Zersetzung des Verbandmaterials aus. Dieselben müssen sehr exakt nach Gipsabdrücken hergestellt werden. Schon ihr genaues Anschmiegen an die Zahnreihe bürgt für guten Halt, immerhin befestigt man sie gewöhnlich noch mittels einiger zwischen den Zähnen verlaufenden dünnen Drahtschlingen, um ein Herausfallen während des Schlafes zu verhüten.

Die erste derartige Schiene ist 1874 von Hammond beschrieben worden; Sauer hat die Methode durch die Konstruktion des geteilten Drahtverbandes vervollkommnet, der sich besonders für die Behandlung stark dislozierter Fragmente eignet, welche erst allmählich in die richtige Stellung zurückgeführt werden können. Läßt sich die Verschiebung durch den Drahtverband allein nicht heben, so empfiehlt es sich, an das stark verschobene Bruchstück eine schiefe Ebene anzubringen, weil durch Aufbeißen der Oberkieferzähne auf diese Ebene das verlagerte Fragment wieder in normale Stellung zurückgedrängt wird.

Auch von Martin ist ein Dauerverband aus Metall angegeben, welcher die seitlichen Zahnflächen überkappt und die Kau- und Schneideflächen offen läßt.


Fig. 135.


Hammondsche Drahtschiene.

In geeigneten Fällen läßt sich auch durch Kronenarbeiten mit einer Golddrahtbrücke eine Feststellung der Bruchstücke erreichen.

Von chirurgischer Seite kommt zweifellos den Metallschienen die größte Sympathie zu, weil sie das Bestreben nach Reinhaltung der Mundhöhle in keiner Weise beeinträchtigen. Leider lassen technische Gründe die Konkurrenzverbände aus Kautschuk und Guttapercha noch nicht vollständig eliminieren. Die Kautschuk- und Kautschuk-Guttaperchaschienen, wie sie zuerst Henry Weber, dann Suersen, Haun u. a. empfohlen, sind weniger an das Vorhandensein von Zähnen gebunden und anfänglich vielleicht auch erträglicher, weil die nicht sehr exakt gearbeiteten Metallschienen oft schmerzhaft sind. Aber ein längeres Liegen dieser Verbände verursacht leicht derartige Fäulnis und Stagnation der Zersetzungsprodukte — ganz besonders bei Guttaperchaverwendung —, daß dieses Schienenmaterial in Anbetracht der meist offenen Frakturen vom chirurgischen Standpunkte aus entschieden perhorresziert werden muß.

Warnekros gelang es Kautschukverbände nach der Art von Henry Weber herzustellen, welche sich täglich und stündlich zur Reinigung herausnehmen lassen.

Stenzel empfiehlt bei allen Unterkieferbrüchen, welche durch einfache Schienenverbände nicht zu behandeln sind, seinen Extensionsverband (Détert, Berlin). Derselbe besteht aus einem auf der Stirne fixierten federnden Stahlbügel, welcher am unteren Ende einen Haken zur Aufnahme der am Kiefer zu befestigenden Drahtschlinge trägt.

Nur notgedrungen wird man sich zu einer Extensionsbehandlung bei Bettruhe entschließen können. Nach Hansmann wird um die Schneidezähne des Unterkiefers ein starker Faden geknüpft, dessen Ende

über eine Rolle an der unteren Bettkante läuft und mit einem Gewicht von 1/2—1 Pfund beschwert ist. Nach 8—10 Tagen kann der Zug gewöhnlich fortgelassen werden.

Brüche des aufsteigenden Astes und der Gelenkfortsätze sind meist nur einer Bandagenbehandlung (Funda maxillae, Capistrum, eventuell mit Druckpelotten) zugänglich, ausnahmsweise kann bei ersteren auch eine passende Schiene Nutzen stiften. Überhaupt verlangt die Behandlung der Unterkieferbrüche eine eingehende Individualisierung, ein Modifizieren und Kombinieren der besprochenen Methoden nach dem einzelnen Fall.

Bei schlecht geheilten Frakturen darf man sich auch von einer Spätbehandlung durch geeignete Schienenapparate noch Erfolg versprechen.

Pseudarthrosen finden in der Anfrischung und Knochennaht die rationellste Hilfe.

Lose Sequester werden, wenn möglich, von der Mundhöhle aus extrahiert, eintretende Abszesse frühzeitig inzidiert und bei Kommunikation mit der Mundhöhle in die letztere hinein drainiert.

Literatur.

Angle, *Angles System zur Geraderichtung und Festhaltung unregelmässig gestellter Zähne und zur Behandlung von Kieferbrüchen 1897.* — **Bleichsteiner**, *Kieferbrüche. Handb. d. Zahnheilk. von Scheff Bd. II, 2.* — **Ch. W. Brown**, *Treatment of fractures of inferior maxillary bone by a new apparatus. Philad. med. Times 1887, 1. Oct.* — **Carter**, *Fractures of the inferior maxilla, treated by a modified method of wire suture aided by the electro-motor. Lancet 1900, June 16.* — **R. le Fort**, *Étude expérimentale sur les fractures de la mâchoire supérieure. Revue de chir. 1901, Nr. 2, 3 u. 4 (Mit reichem Literaturverzeichnis.)* — **Guérin**, *Des fractures du maxill. supér. Arch. génér. de méd VI. Série, T. VIII, p. 1.* — **Graesner**, *Ueber Unterkieferfrakturen. Diss. Halle 1901.* — **Hamilton**, *Traité pratique des fractures et des luxations, traduit et argumenté par Poinsot. 1884.* — **Hanoy**, *Zur Behandlung der Kieferfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1897, Nr. 40.* — **Lauenstein**, *Zur Behandlung der Frakturen des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1897, S. 667.* — **Marschall**, *Die chirurg. Krankheiten des Gesichts, der Mundhöhle und der Kiefer. Berlin. White Dental Manuf. g. Co. 1899.* — **C. Martin**, *De traitement des fractures du maxillaire inférieure par un nouvel appareil. 1887.* — **Ders.**, *De la simplification des methodes de traitement des fractures des maxill. inf. Lyon 1899.* — **Matas**, *An adjustable metallic interdental splint for the treatment of fracture of the lower jaw. Annals of surgery 1905, Jan. und Transactions of the American surgical Association Bd. XXII, 1904.* — **H. Nimier**, *Affections chirurgicales des mâchoires. Le Dentu et Delbet, Traité de Chir. clinique et opérative. 1897.* — **Röse**, *Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. (Umfangreiches Literaturverzeichnis.) 1898.* — **Seelhorst**, *Behandlung der Unterkieferbrüche durch Gewichtsextension. Münch. med. Wochenschr. 1898, Nr. 17.* — **Stenzel**, *Demonstration eines Extensionsverbandes für gewisse Brüche des Unterkiefers. Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1902.* — **Warnekros**, *Behandlung der Kieferfrakturen. Berl. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 49.* — **Ders.**, *Ein Apparat für Unterkieferbruch. Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1903.* — **O. Weber**, *Krankheiten des Gesichts. Pitha-Billroth. Bd. III, I, 1873.* — **Wieting**, *Ein Verband für Unterkieferfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1901, Nr. 51.* — **R. Witzel**, *Chirurgie und Prothetik bei Kiefererkrankungen. 1905.*

Kapitel 11.

Die Aktinomykose der Kiefer.

Unter den chronischen Infektionskrankheiten der Kiefer nimmt ohne Zweifel die Aktinomykose an Häufigkeit die erste Stelle ein. Diese Mykose findet in verschiedenen anderen Kapiteln des Handbuches — unter den Erkrankungen des Gesichts, der Speicheldrüsen und der Mundorgane — eine eingehende Besprechung, darf aber hier nicht unerwähnt bleiben, weil die Kiefer nicht nur Prädilektionsstellen aktinomykotischer Sekundärerkrankungen, sondern, wenn auch viel seltener, primäre Infektionsherde der Aktinomycespilze sein können.

Wir wissen, daß es sich bei den Strahlenpilzerkrankungen sowohl der Tiere als auch der Menschen um eine von pilzbefallenen Pflanzen oder Pflanzenteilen direkt oder indirekt ausgehende Infektion handelt. Die frühere Annahme jedoch, daß den als Aktinomykose bezeichneten Krankheitsbildern ein einziger spezifischer Strahlenpilz, welcher zwar großen Pleomorphismus zeige, zu Grunde liege, hat durch die neuesten Forschungen eine wesentliche Korrektur erlitten. Eine genaue, von Silberschmidt vorgenommene bakteriologische Untersuchung mehrerer auf der Züricher chirurgischen Klinik und Poliklinik beobachteten Fälle von Aktinomyceserkrankungen der Oberkiefer ergab, daß kein einziger der isolierten Krankheitserreger in seinem kulturellen Verhalten dem von Boström als dem alleinigen Erreger der Aktinomykose beim Menschen und beim Tier genau beschriebenen Fadenpilz entsprach. Es sind eine Reihe von verschiedenen Mikroorganismen, welche der Klasse der Aktinomyceten angehören, im stande, das typische Krankheitsbild zu erzeugen. Die Untersuchungen der neuesten Zeit, u. a. von Wright, machen die Annahme wahrscheinlich, daß beim Menschen fast ausschließlich der Wolff-Israelsche Typus vorkommt. Mischinfektionen sind bei der menschlichen Aktinomykose, solange der Herd geschlossen bleibt, Ausnahmen.

Der Umstand, daß die Strahlenpilzkrankheit beim Tier und wohl auch beim Menschen am häufigsten in den der Mundhöhle angrenzenden Teilen auftritt, legt den Schluß nahe, daß in der Ätiologie der Krankheit die Nahrungsmittel eine Rolle spielen. Man nimmt an, daß kleine Verletzungen der Mundschleimhaut die Infektion durch den Pilz einleiten. Boström hat sogar den nahen Zusammenhang des Eindringens von Gerstengrannen mit der Infektion beim Tiere sichergestellt. Für den gleichen Übertragungsmodus beim Menschen sprechen eine große Reihe von Beobachtungen. Aber in vielen Fällen bleibt der ätiologische Weg der Krankheit völlig im Dunkeln.

Wir können kaum anders, als ein ubiquitäres Vorkommen des Krankheitserregers vorauszusetzen, eine Erhaltung der Lebensfähigkeit auch in anorganischem Material.

Infektionen von kranken Tieren auf den Menschen oder von Mensch zu Mensch sind wenig wahrscheinlich.

Früher ist man dem Fehler verfallen, aktinomykotische Kiefererkrankungen als primäre Knocheninfektionen aufzufassen, bis genauere Beobachtungen dargelegt haben, daß in weitaus den meisten Fällen eine primäre Weichteilinfektion mit Weichteilinfiltration statt der vermeintlichen Knochentumoren vorliegt und der Knochen, falls er erkrankt, erst sekundär in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Heute findet man bereits den entgegengesetzten Standpunkt vertreten, daß eine primäre Aktinomykose der Kieferknochen überhaupt nicht vorkomme. Die Annahme Israels, den kariösen Zähnen falle eine bedeutende Rolle bei der Kieferinfektion zu, begegnet gegenwärtig stärkerem Zweifel. Immerhin scheint sie neuerdings eine wertvolle Stütze in einer Beobachtung Silberschmidts zu finden, welcher aus dem Inhalt des eröffneten Wurzelkanals eines kariösen Zahnes Kulturen von Aktinomyces erhielt. Freilich läßt sich auch in diesem Falle eine Infektion vom Zahnfleischrande und dem Alveolarperiost nicht strikte ausschließen. Für den Chirurgen ist dieser alte Streit, ob die parasitäre Infektion ihren Weg durch den Zahn oder

um den Zahn nehme, oder sogar auf dem Blutwege metastatisch auftreten könne, in den meisten Fällen eine müßige. Tatsache ist, daß sowohl Oberkiefer- als auch Unterkieferknochen arge Zerstörungen durch den Strahlenpilz erleiden.

Bei der Infektion vom Alveolarrande und vom Zahnfleisch des Unterkiefers aus zieht sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle der Prozeß auf die Submaxillar- und Submentalgegend oder auf die Weichteile der Wange fort, wo dann jene charakteristischen, diffusen, anfangs teigigen, später brettharten, schwach geröteten, wenig druckempfindlichen Anschwellungen entstehen. In anderen Fällen liegt ein vollständig differentes Krankheitsbild vor: in der Nähe eines kariösen oder in der Lücke eines extrahierten Zahnes tritt eine Anschwellung auf, welche einer Parulis akut infektiöser Natur höchst ähnlich sieht und sich von derselben nur durch eine langsamere Entwicklung und geringere Druckempfindlichkeit unterscheidet. Allmählich abszediert die Anschwellung nach außen oder gegen die Mundhöhle hin.

In manchen Fällen beschränkt sich der Infiltrationsprozeß nicht auf die Kiefergegend, sondern setzt sich fort nach unten längs des Sternocleidomastoideus bis zur Clavicula, oder längs des aufsteigenden Kieferastes bis zur Schädelbasis. Metastatische Drüsenanschwellungen sind der Aktinomykose nicht eigen, da die Infiltration nicht auf dem Wege der Lymphbahnen, sondern per contiguitatem fortschreitet. Bei einem an primärer Unterkieferaktinomykose erkrankten Mädchen konnten wir eine Propagation der Krankheit nicht nur nach unten und oben, sondern auch gegen die andere Kopfseite hin verfolgen; sukzessive trat eine Abszeßbildung um die andere auf, bis die Patientin nach 2jährigem Krankenlager an Schädelbasisaktinomykose und Meningitis zu Grunde ging.

Der Unterkieferknochen selbst kann an der Erkrankung in verschiedenen Formen teilnehmen. Leichtere Grade bilden die Veränderungen des Periostes, welches durch sekundäre Entzündung verdickt oder bereits zerstört ist und in letzterem Falle zur Abstoßung kleiner Sequester führen kann. In anderen Fällen ziehen vom Zahnfleisch oder von einem kranken Zahne aus Fistelkanäle in die Tiefe, wo sie in mit stark vaskularisierten Granulationen ausgefüllten Höhlen enden. Das Knochengewebe um diese letzteren herum ist oft so morsch, daß ein Fingerdruck Krepitation auslöst. Von den Höhlen aus entstehen neue Fistelkanäle in die umliegenden Weichteile hinein; in den Höhlen selbst finden sich oft lose Sequester. (Fälle von Février, Murphy, Israel.)

Die dritte Erkrankungsform der Kieferknochen, welche beim Tier ausgesprochen zentral beginnt und ein dem myelogenen Sarkom ähnliches Krankheitsbild zeigt, tritt beim Menschen in weniger charakteristischer Weise auf. (Fälle von Guermonprez, Ducor, Poncet, Legrain, v. Bruns.)

Poncet beschreibt eine sich durch außerordentlich harte Knochengeschwülste mit geringer Höhlen- und Stalaktitenbildung und mäßiger Abszeßentwicklung manifestierende Form.

Die Aktinomykose des Oberkiefers nimmt gewöhnlich einen ernsteren und rascheren Verlauf. Auch hier beginnt der Prozeß meist mit Zahnschmerzen, Lockerung der Zähne, Geschwulstbildung am Kieferfortsatze, und führt langsam zu Abszeß, Fisteln und Knochennekrose. Aber die Reaktion

der Knochengewebe bleibt aus, von Osteophytenbildung und Abkapselungsbestrebungen der Gewebe ist wenig zu sehen, der Infektion ist Tür und Tor geöffnet. Der Sinus maxillaris wird leicht von ihr ergriffen, die Schädelbasis ist stark gefährdet, die umgebenden Muskeln und Weichteile werden durchwuchert, so daß wegen Infiltration der Kaumuskeln Trismus und Ernährungsstörungen, wegen der Mitaffektion des prävertebralen Bindegewebes Senkungsabszesse in das hintere Mediastinum, sogar Wirbelzerstörungen auftreten können.

Diagnose. Wie verschiedenartig die Symptome und der Verlauf der Krankheit sind, deutet schon die beliebte, jedoch ungerechtfertigte Unterscheidung in Aktinomykose und Pseudoaktinomykose an. Gewöhnlich wird von dem Kranken zuerst die Verdickung des Zahnfleisches oder des Alveolarrandes wahrgenommen, dann entwickelt sich am Kieferwinkel oder an der Wange eine diffuse, anfangs teigige, später bretthaite Infiltration, welche einen unendlich schleppenden Verlauf nimmt, oft lange keine Veränderung zeigt, endlich meist an mehreren Stellen erweicht und zuletzt abszediert. In dem dicken, spärlichen, oft schokoladefarbigen Eiter sind häufig mit bloßem Auge die charakteristischen sandkorn- bis stecknadelkopfgroßen, gelben Körner sichtbar, welche sich bei mikroskopischer Untersuchung als Mycelfäden, zum Teil mit keulenförmigen Enden, präsentieren.

Fig. 136.



Als rezidivierender Zahnabszeß verlaufende Kieferaktinomykose.

In anderen, nach unseren persönlichen Erfahrungen nicht seltenen Fällen verläuft die Krankheit höchst ähnlich wie ein gewöhnlicher rezidivierender Zahnabszeß. Es folgen sich in ziemlich rascher Reihenfolge leichter Zahnschmerz, Parulis oder Abszedierung nach außen, so daß nach dem klinischen Befund, wie Fig. 136 zeigt, nicht die geringsten Anhaltspunkte für eine aktinomykotische Grundlage des Leidens vorliegen.

Die klinische Diagnose kann oft äußerst schwierig sein wegen der Ähnlichkeit der Krankheitsbilder mit Syphilis, Tuberkulose, Krebs. Poncet und Bérard berichten über mehrere Fälle, bei welchen sie selbst nach mikroskopischer Untersuchung der operierten Kiefergeschwülste über die Diagnose im unklaren blieben. Für die Aktinomykose ist im allgemeinen kennzeichnend die Vereinigung der Charaktere einer Geschwulst und einer Entzündung, verdächtig sind lokale, hartnäckige, rezidivierende Eiterungen.

Läßt die mikroskopische Untersuchung des Eiters oder der Gewebsschnitte im Stich, so ist das Anlegen von Kulturen erforderlich, freilich nicht selten ein mehrmaliges. Es genügen hierzu einige aërobe und anaërobe Agar- und Bouillonkulturen.

Dieser Pleomorphismus des klinischen Bildes läßt sich leicht erklären, wenn wir als Krankheitsursache nicht einen spezifischen Pilz. sondern verschiedene Arten von Aktinomyceten annehmen, und hierin haben wir vielleicht auch die Deutung der sonderbaren Tatsache, daß Jodpräparate in manchen Fällen fast spezifisch wirken, in anderen ohne jede Einwirkung bleiben.

Prognose. Die Prognose der Aktinomykose ist wegen der Propagationstendenz des Leidens im allgemeinen eine ernste. Die Oberkiefererkrankung ist wegen ihres leichten Übergreifens auf die Schädelbasis gefürchtet. Nach Poncet weist die Knochenaktinomykose in der Temporo-Maxillargegend eine Mortalität von 30 Prozent auf. Auf der anderen Seite ist nicht zu übersehen, daß die Strahlenpilzherde durch Eiterung spontan ausheilen können und daß gerade bei den lokalisierten Kiefererkrankungen die Jodbehandlung oft frappante Erfolge aufweist.

Behandlung. Dem Jodkali wird heute mancherorts eine fast spezifische Wirkung auf die Aktinomykose zugeschrieben. Dasselbe wird zum Teil innerlich in steigenden Dosen von 2,5—6,0 pro die verabreicht oder in 1—2prozentigen Lösungen parenchymatös injiziert, alle 8 Tage 2—4 Pravazsche Spritzen oder wöchentlich 2mal 1—2 Spritzen.

Von der internen Jodkaliverabreichung haben wir wenig Günstiges gesehen, von den parenchymatösen Injektionen zum Teil auffallende, zum Teil vollständig negative Erfolge. Poncet hält Jodkali nur in frischen Fällen, in der Phase der Induration und bei geringer Tiefenentwicklung für zulässig. Gewiß darf man in solchen Fällen mit Recht zuerst zum Medikament und erst, wenn dieses nutzlos, zum Messer greifen. Selbst bei einem Falle von ausgedehnter, flächenförmiger Aktinomycesinfiltration haben wir wider Erwarten nach Jodkaliinjektionen einen Rückgang der Erkrankung beobachtet.

In 2—3 Wochen wird man über die Zweckmäßigkeit der Jodkalibehandlung ein Urteil haben und bei erwiesener Nutzlosigkeit dieser Therapie zum Messer, scharfen Löffel, eventuell zum Thermokauter greifen. Im allgemeinen darf man sich bei ausgedehnten Erkrankungen vom Jodkali allein nichts versprechen, man greift besser direkt zur chirurgischen Behandlung oder zu einer Kombination letzterer mit der Jodkalimedikation.

Eine vollen Erfolg versprechende totale Exstirpation der erkrankten Gewebe durch Schnittführung im Gesunden ist leider nicht häufig durchführbar. Die Großzahl der chirurgischen Eingriffe wird bestehen im Spalten und Drainieren von Abszessen und Fistelgängen, Auslöffeln und Thermokauterisieren der kranken Gewebepartien und in Sequesterextraktionen.

Literatur.

*Siehe Literaturverzeichnis bei Aktinomykose des Gesichts und der Mundorgane. — Zudem: **Nothnagel**, Spez. Path. u. Ther. Bd. 5, 1900. — **Poncet et Bérard**, Traité clinique de l'actinomycose humaine. 1898. — **Silberschmidt**, Ueber Aktinomykose. Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten Bd. 37, 1901. **Ders.**, Zur bakt. Diagnose der Aktinomykose. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 47, 1901. — **Poncet**, Actinomycose d'apparence néoplastique du maxillaire inférieure. Revue de chir. XXII — **Baracz**, Ueber die Aktinomykose des Menschen. v. Langenbecks Archiv Bd. 68, Heft 4. — **v. Bruns**, Zentrale Aktinomykose des Unterkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1903. — **Poncet et Bérard**, Lyon méd. 1904, Vol. I. — **Wright**, The biology of the microorganism of Actinomycosis. Publications of the Massachusetts General Hosp. Boston 1905.*

Kapitel 12.

Die Tuberkulose der Kieferknochen.

Die häufigste Erscheinungsform der im ganzen ziemlich seltenen tuberkulösen Kiefererkrankungen ist wohl die tuberkulöse Periostitis und Ostitis am Orbitalrande des Oberkiefers, resp. an der Vereinigungsstelle von Jochbein mit Oberkiefer. Bei Kindern sieht man hier tuberkulöse Krankheitsherde auftreten, welche nicht nur in ihrer Lokalisation, sondern auch in ihrem Verlauf und ihrem Ausgang etwas außerordentlich Typisches an sich haben. Meist im Anschluß an überstandene Infektionskrankheiten, besonders Masern, stellt sich langsam neben anderen skrofulösen Erscheinungen eine Auftreibung am Orbitalrand oder Jochbeinfortsatz des Oberkiefers ein, welche allmählich in Erweichung und Abszedierung übergeht und zu langwieriger Fisteleiterung und Sequesterabstoßung führt. Als Schlußbild bleibt gewöhnlich eine starke Verziehung des unteren Augenlides in die Fistelnarbe hinein. Man wird in solchen Fällen gut tun, den kariösen Herd möglichst frühzeitig freizulegen und auszukratzen, um ein hochgradiges Ektropion zu vermeiden.

Tuberkulöse Erkrankungen des Nasen- und Gaumenfortsatzes des Oberkiefers bei kleinen Kindern sind wiederholt fälschlicherweise als Kieferhöhlenempyeme beschrieben worden, Diagnosen, welche aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen unhaltbar sind, da im frühen Kindesalter ein Sinus maxillaris nicht vorkommt.

Tuberkulöse Entzündungen der Alveolarfortsätze sind öfters beobachtet worden; Zaudy hat gegen 40 derartige Fälle zusammengestellt. Als Eingangspforte der Infektionserreger sind die Spalten zwischen Zahn und Zahnfleisch und ferner kariöse Zähne anzusehen. Infektionsgelegenheit bieten auch, besonders bei Phthisikern, die durch Zahnextraktionen entstandenen Wunden. Die tuberkulöse Alveolarerkrankung ist also gewöhnlich eine Sekundärerkrankung bei anderweitig tuberkulös erkrankten Individuen, zweifellos kommt sie aber auch primär vor. Anfänglich konstatiert man eine schmerzhafte, leicht blutende Anschwellung und Ulzeration des Zahnfleisches, welche später die Zahnwurzeln bloßlegt und Zahnausfall zur Folge hat; selbst größere Kieferteile können nekrotisch werden. Geringer Schmerz und starke Salivation begleiten den Prozeß. Die Diagnose dieser Erkrankungsform kann, falls sich Schwierigkeiten bieten, durch mikroskopische oder bakteriologische Untersuchung eines kleinen exzidierten Gewebestückes erhärtet werden.

Die Prognose ist deshalb eine ernste, weil die Erkrankung meist mit Lungenphthise vergesellschaftet ist. Sonst verspricht eine chirurgische Lokalbehandlung, bestehend in Entfernung des verdächtigen Gewebes durch Auskratzen, eventuell durch Milchsäureätzung guten Erfolg.

Das spärliche Vorkommen der tuberkulösen Entzündungen des Kieferkörpers erklärt sich durch die Seltenheit der tuberkulösen Primäraffekte am Zahnfleisch und in der Mundhöhle.

Die Unterkiefertuberkulose verlangt wegen ihres bösartigen Verlaufs noch eine besondere Besprechung. Sie ist hinsichtlich

ihrer Entstehung in zwei Klassen zu scheiden, in solche, welche primär im oder am Körper beginnen, und solche, welche erst sekundär von der Schleimhaut oder vom Alveolarrand auf den Körper übergreifen.

Über die Entstehungsweise der primären Kiefertuberkulose lassen uns die bisher beobachteten Fälle ganz im unklaren. Freilich handelte es sich immer um hereditär belastete Individuen, aber äußere Ursachen, wie Trauma oder Erkältung, werden nicht angegeben. Ob die Tuberkelbazillen auf dem Wege der Blutbahn oder direkt von den Zähnen oder der Schleimhaut aus eingedrungen sind, läßt sich nicht entscheiden. Der Sitz der tuberkulösen Veränderung ist gewöhnlich der untere Rand des horizontalen Mandibulateiles, hauptsächlich die Kinn- oder Kieferwinkelgegend, aber auch der aufsteigende Ast kann primär befallen werden. Das erste Anzeichen der Krankheit ist eine harte, diffuse Schwellung der affizierten Kieferpartie. Die Schmerzen sind nicht besonders stark, die Patienten haben kein Fieber, erfreuen sich guten Appetits und gehen gewöhnlich erst zum Arzte, wenn die schon früh sich einstellende Kieferklemme nicht verschwinden will, oder nach Monaten endlich an irgend einer Stelle eine Erweichung eintritt. Inzisionen, Extraktionen benachbarter kariöser Zähne, welche fälschlicherweise als Ursache des Leidens angesehen werden, erweisen sich als nutzlos. Die in die Inzisionsöffnung oder Zahnhöhle eingeführte Sonde stößt auf rauhen Knochen, auf Granulationen, vielleicht schon auf kleine Sequester. Trotz energischer ausgedehnter Ausräumung der Krankheitsherde, selbst Resektionen der Mandibula, folgen sich Rezidiv auf Rezidiv, eine Komplikation schließt sich an die andere an, es bilden sich neue Fisteln, mächtige Lymphdrüsenschwellungen am Hals und Nacken, der Prozeß kriecht nach oben in die Cavitas glenoides, den Gehörgang, selbst in die Schädelbasis hinein. Nach mehrjähriger Dauer führt die Krankheit meist zum Tode.

Fig. 137.



Tuberkulose des Unterkiefers.
(Patholog. Institut Zürich.)

Die sekundäre Unterkiefertuberkulose unterscheidet sich von der bisher geschilderten primären Form hauptsächlich dadurch, daß sie von Affektionen der Zähne ausgeht, deshalb mit heftigen Zahnschmerzen, eitrigen Periostitiden und stärkeren Störungen des Allgemeinbefindens beginnt. Der spätere Verlauf mit fistulösen Durchbrüchen am Kiefer und Drüsenschwellungen deckt sich mit dem der primären Erkrankung, doch scheint ihre Prognose etwas günstiger zu sein.

Die Diagnose ist im zweiten Stadium stets sicher zu stellen, im ersten macht sie etwelche Schwierigkeiten; es sind differential-

diagnostisch andere Tumorbildungen, Sarkom, Aktinomykose und Lues auszuschließen. Karzinom kommt kaum in Betracht, da dasselbe den Unterkieferknochen fast immer erst sekundär befällt von benachbarten Haut-, Schleimhaut- oder Drüsenherden aus. Zudem tritt Karzinom meist nach dem 40. Lebensjahre auf, Tuberkulose vor demselben.

Nicht leicht ist anfänglich die Tuberkulose von der relativ häufigen sarkomatösen Erkrankung des Unterkiefers zu unterscheiden, besonders nicht von der myelogenen Form derselben. Während die Tuberkulose einen langwierigen Verlauf nimmt, wächst das Sarkom meist sehr rasch und tendiert zum Durchbruch, so daß der palpierende Finger frühzeitig leicht eindrückbare, dünne Knochenlamellen konstatieren kann. Große, harte Lymphdrüsenmetastasen fehlen beim Sarkom, spätere Fistelbildungen kommen nicht vor. In zweifelhaften Fällen wird eine Probeexzision oder auch die der Tuberkulose eigene Reaktion des Organismus auf eine Tuberkulininjektion Aufschluß verschaffen.

Am ehesten kann eine Verwechslung der Unterkiefertuberkulose mit Aktinomykose vorkommen. Differentialdiagnostisch wird neben der Beschaffenheit des Fisteleiters (siehe Kieferaktinomykose) das Verhalten der Lymphdrüsen von Wert sein. Bei der Aktinomykose bleiben letztere im allgemeinen unversehrt, während bei der Tuberkulose Lymphdrüsenschwellung zum klinischen Bilde gehört.

Syphilis des Unterkiefers ist selten, äußert sich in derben Schwellungen und ist gewöhnlich von anderen charakteristischen Erkrankungserscheinungen begleitet. (Siehe Diagnose der Syphilis.)

Die trübe Prognose der nicht oder durch ungenügende Eingriffe behandelten Fälle weist uns auf die Notwendigkeit einer primären, radikalen Therapie hin, selbst wenn die vollständige Elimination des Krankheitsherdes eine Frühresektion verlangt. Gewöhnliche Exkochleationen genügen nicht, mit Hammer und Meißel muß weit im Gesunden vorgegangen werden. Freilich beeinträchtigen ausgedehnte Resektionen die Funktion des Kiefers, aber die vielen Narben und Fisteln bei konservativer Behandlung haben ein weit schlechteres kosmetisches Resultat, da Kontinuitätsunterbrechungen des Kieferbogens durch Prothesen ersetzt werden können. (Siehe Resektion des Unterkiefers.) Eine kräftigende Allgemeinbehandlung soll die lokale unterstützen.

Literatur.

Avellis, *Ueber die bei kleinen Kindern ein Kieferhöhlenempyem vortäuschende Tuberkulose des Oberkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1898, S. 1433.* — ***Englisch***, *Ueber tuberkulöse Entzündung des Unterkieferknochens. Allg. Wiener med. Zeitung 1896, Nr. 19, 22.* — ***Krause***, *Die Tuberkulose der Knochen.* — ***Stark***, *Die Tuberkulose des Unterkiefers. v. Bruns' klin. Beitr. 1897, Bd. 17, S. 23.* — ***Zaudy***, *Ueber die Tuberkulose der Alveolarfortsätze. v. Langenbecks Archiv Bd. 52, Heft 1.* — ***Herold***, *Beitr. z. Kiefertuberkulose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 72.*

Kapitel 13.

Syphilis der Kiefer.

Bezüglich der syphilitischen Primäraffekte des Zahnfleisches und der Gefahr der Übertragung des syphilitischen Virus durch zahnärztliche Instrumente, wie sie durch die Beobachtungen von Fournier,

Ritter und Miller nachgewiesen worden ist, sei auf den Abschnitt „Syphilis der Mundhöhle“ dieses Handbuches hingewiesen.

Die Kiefererkrankungen gehören ausschließlich der tertiären Form der Lues an.

Der Unterkiefer beteiligt sich hauptsächlich in der Form von gummösen Periostitiden und Exostosenbildung, welche mit Vorliebe die äußere Kieferseite und den Kieferwinkel befallen. Die Periostitis ist häufiger zirkumskript als diffus und bildet auf der Wangenseite des Kiefers eine rundliche, glatte, harte, nicht druckempfindliche Auftreibung. Gewöhnlich geht dieselbe in Resolution, oft auch in Exostosenbildung über, seltener in Zerfall mit Knochennekrose und Durchbruch des Eiters nach außen oder in die Mundhöhle.

Die diffuse gummöse Periostitis hat wegen der langwierigen Eiterungsprozesse, der ausgedehnten Nekrose und der Sepsisgefahr eine viel schlimmere Prognose als die zirkumskripte.

Rostan und Fournier haben als Folge einer syphilitischen Exostosenbildung in der Gegend des Mentalloches eine Lähmung des Nervus mandibularis beobachtet.

Das Palatum durum des Oberkiefers ist mit dem Palatum molle eine Prädilektionsstelle par excellence für syphilitische Tertiärerkrankungen. Am harten Gaumen findet man neben den einfachen gummösen Auftreibungen und den syphilitischen Geschwüren sehr häufig luetische Erkrankungen des Knochens, welche als rundliche, knollige Geschwülste beginnen, später erweichen, zerfallen und zu Nekrose und Perforation des Palatum führen. Die Tatsache, daß die nasalen Partien des Oberkiefers mit Vorliebe luetisch erkranken, legt neben anderen Anhaltspunkten die Annahme nahe, daß der syphilitische Prozeß wohl häufig von der Nasenhöhle auf den Mund übergeht. (Siehe Syphilis der Nase.) In schweren Fällen kann nicht nur das Kiefergerüst zerstört, sondern auch die Schädelbasis ergriffen werden und die Gefahr einer Meningitis drohen. Größere Perforationen in die Nasengänge hinein haben ein lästiges Entweichen der Nahrungsmittel in die Nase und starke Sprachstörungen zur Folge.

Anamnese, Lokalbefund und andere Symptome dieser vielgestaltig verlaufenden chronischen Infektionskrankheit werden in den meisten Fällen die Diagnose rasch und sicher stellen lassen. Sind aber keine Erscheinungen luetischer Erkrankung vorausgegangen, so kann eine Verwechslung der Affektion mit Tuberkulose naheliegen, eine sichere Differenzierung aus dem Aspekt allein auch dem erfahrensten Spezialisten unmöglich sein.

Die theoretisch vorgeschlagenen Entscheidungsmittel: Untersuchung der Granulationen auf die Anwesenheit von Tuberkelbazillen oder Abimpfung auf Tiere befriedigen in praxi selten; wertvoller erweisen sich Tuberkulininjektionen, hauptsächlich aber das Jodkali durch seine spezifische Wirkung bei Lues.

Für die Behandlung der syphilitischen Kiefererkrankungen lautet die Parole: Jodkali, unverzüglich und in großen Dosen. 3—4 g als durchschnittliche Tagesdosis, bei drohender Gaumenperforation sind sogar 5—8,0 erforderlich, um wirksam gegen den Zerstörungsprozeß aufkommen zu können. Die Gefahr eines leichten, vorübergehend auftretenden

Jodismus ist mit in den Kauf zu nehmen in Anbetracht der drohenden und für immer zurückbleibenden Kiefernekrose.

Quecksilber läßt man am besten ganz weg, da es weniger wirksam ist und die Toleranz der Mundhöhle schädigen könnte.

Eine Lokalbehandlung, bestehend in fleißigem Ausspülen der Mundhöhle mit antiseptischen Flüssigkeiten, ist sehr zweckmäßig. Eiterverhaltungen und Jauchungen wird man durch frühzeitige Inzisionen und Ableitungen der Sekrete, eventuell auch durch Sequesterextraktionen begegnen. Kleinere Defekte des harten Gaumens lassen sich durch plastische Operationen bedecken, größere werden besser durch Prothesen verschlossen, denn die narbige Veränderung der Schleimhautperiostlappen und ihre schlechte Ernährung vereiteln oft die plastischen Bemühungen des Chirurgen. Es empfiehlt sich, den Obturator so früh wie möglich einzulegen, weil der Durchtritt der Nahrungsmittel und des Speichels die Perforationsstelle ständig reizt.

Literatur.

Chabaud, *Contribution à l'étude de la syphilis du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1885.* — ***Fournier***, *Traité de la syphilis. Période tertiaire. Paris 1901.* — ***Jullien***, *Traité pratique des maladies vénériennes. Seconde édition. Paris 1890, S. 910.* — ***Kaposi***, *Path. u. Ther. der Syphilis. Deutsche Chir. Lief. 11, 1891.* — ***Ch. Mauriac***, *Syphilis primitive et syphilis secondaire. 1890.* — ***Nessel***, *Zwei Fälle von syphilitischer Erkrankung des Unterkiefers. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschr. für Zahnheilkunde Bd. 4.*

Kapitel 14.

Phosphornekrose (Phosphorperiostitis).

Es ist eine beschämende Tatsache, daß trotz aller moderner sozialhygienischer Bestrebungen eine der verderblichsten Gewerbekrankheiten, die Kiefernekrose bei Phosphorzündholzarbeitern heute noch zahlreiche Opfer fordert. Zwar kamen in den letzten Jahren in Deutschland durchschnittlich nur noch 9,8, in Österreich 10,6 Fälle von Phosphornekrose zur Kenntnis der Gewerbeaufsichtsbeamten, aber in Wirklichkeit ist, wie von verschiedenen Seiten konstatiert wurde, die Zahl der Erkrankungen eine viel größere als in den Statistiken angegeben wird. So ergaben Untersuchungen von Moritz und Röpke (1901) in den Zündholzfabriken im Kreise Solingen, daß von 64 Arbeitern 14 mit Eiterungen der unteren mittleren Schneidezähne behaftet waren, die auf eine direkte Einwirkung der Phosphordämpfe zurückgeführt werden mußten. In 19 Fällen wurden außerdem Geschwüre an dem knorpligen Teil der Nasenscheidewand beobachtet.

Eine viel größere Arbeiterzahl als in den beiden vorerwähnten Staaten wird durch diese Industrie in England, Italien und in den nordischen Staaten beschäftigt. In beredter Sprache schildert aus einer südfranzösischen Fabrik ein Bericht Sévèns dieses menschenmörderische Gewerbe, wonach die Arbeiter jeweilen das Los zogen, wenn ein in der Tunkerei Fehlender wieder ersetzt und damit ein neuer „zum Tode verurteilt“ werden mußte.

Nachdem eine lange, überreiche Erfahrung gezeigt hatte, daß auch die strengsten Vorschriften über die Fabrikation der Phosphorzündhölzchen die Krankheit nicht beseitigen, hat sich eine Reihe von Ländern, zuerst Finnland und Dänemark, dann die Schweiz und die Niederlande, zu dem radikalen Vorgehen entschlossen, die Verwendung des gelben Phosphors in der Zündholzindustrie zu verbieten. Mit dem Jahre 1907 tritt auch in Deutschland das Phosphorverbot in Kraft.

Das unerfreuliche Resultat der letztjährigen internationalen Konferenz für Arbeiterschutz zeigt, wie sehr nationalökonomische Rücksichten, Export- und Konkurrenzfragen die Ausrottung des Übels durch das gänzliche Verbot der Verwendung des gelben Phosphors in der Zündholzindustrie erschweren. Von verschiedenen Staaten wird hauptsächlich die Konkurrenz Japans gefürchtet.

So haben leider nur 11 Staaten ihre Zustimmung zu einem internationalen, mit dem Jahre 1911 in Kraft tretenden Übereinkommen betreffend das Verbot der Verwendung von weißem (gelbem) Phosphor in der Zündholzindustrie gegeben. Die Phosphornekrose wird somit noch fortleben und der Chirurg sich fürderhin immer noch mit der traurigen Behandlung der Kiefernekrose abgeben müssen.

Selbst wenn die Zündhölzchen mit gelbem Phosphor einmal verschwunden sein werden, so ist die Krankheit immer noch nicht mit Stumpf und Stiel ausgerottet. In neuerer Zeit kommt dieselbe auch in anderen industriellen Betrieben, in welchen Phosphor zur Verdunstung gelangt, vor, so in Phosphorbronzefabriken und Schwedenzündhölzerfabriken, in welchen mit gelbem Phosphor verunreinigter amorpher Phosphor verwendet wird.

Im Jahre 1833 wurden an verschiedenen Orten in Deutschland und der Schweiz die ersten Phosphorstreichhölzer verfertigt. Trotzdem zu jener Zeit jede sanitätspolizeiliche Vorsichtsmaßregel fehlte, trat die erste Phosphorerkrankung erst 1838, also volle 5 Jahre später, auf. Freilich häuften sich von da ab die Krankheitsfälle, so daß nach statistischen Berechnungen wohl 2—5 Prozent der Zündholzarbeiter von der Kiefernekrose befallen werden.

Da hauptsächlich diejenigen Arbeiter erkranken, welche sich ausschließlich mit dem Phosphor beschäftigen, so lag es nahe, den letzteren als Krankheitsursache zu beschuldigen. Durch ausgezeichnete klinische und experimentelle Arbeiten haben v. Bibra und Geist nachgewiesen, daß die Kieferleiden in den Zündhölzchenfabriken in der Tat dem Phosphor allein zuzuschreiben sind, und zwar speziell den Phosphordämpfen. Fälschlicherweise wurden eine Zeitlang auch Arsen, Schwefeldämpfe und Ozon als das schädliche Agens beschuldigt. Die Entwicklung der Phosphordämpfe findet hauptsächlich in der Trockenstube der Zündholzfabriken statt, wo sie von den Köpfchen der Hölzchen aufsteigen. Deshalb haben sich als besonders gefährliche Beschäftigungsarten herausgestellt: Das Eintauchen der Hölzchen in die Phosphormasse, das Trocknen resp. Herausnehmen derselben aus dem Trockenraume und das Verpacken der getrockneten Zündhölzchen in die Schachteln. Am häufigsten und frühesten erkranken diejenigen Arbeiter, welche das Eintauchen der Hölzer in eine warme, leimige Phosphormasse besorgen, weil diese warmen Lösungen stark dampfen. Der Phosphor läßt sich aber auch in Gummi arabicum oder Tragant lösen, und da die derartig zubereiteten Phosphormassen zum Eintauchen kalt benützt werden können, ist diese zweite Herstellungsart die viel ungefährlichere und deshalb in den meisten Staaten die gesetzlich vorgeschriebene.

Reichliche klinische Beobachtungen mit Befunden an anatomischen Präparaten haben uns über die pathologischen Veränderungen und den Verlauf der Erkrankung aufgeklärt, aber über der Frage, auf welche Weise die Phosphordämpfe die ersten Veränderungen im Knochen hervorbringen, liegt heute, nach einem vollen halben Jahrhundert, trotz zahlreicher experimenteller Untersuchungen, noch ein geheimnisvolles Dunkel. Namentlich handelt es sich darum, ob die Phosphordämpfe direkt und lokal auf die später nekrotisierenden Stellen einwirken, oder ob sie zuerst ein Allgemeinleiden des Körpers hervorrufen, welches sich nachträglich auf die Kiefer lokalisiert, wo die häufig infolge

von Zahnkaries vorkommenden Entzündungen einen durch das Allgemeinleiden weniger resistenten Knochen vorfinden.

Die Annahme einer lokalen Wirkung der Phosphordämpfe ist eine sehr naheliegende im Hinblick auf die Tatsache, daß nur die Kieferknochen primär von Phosphornekrose befallen werden. Eine Hauptstütze hierfür glaubte man in den wertvollen experimentellen Studien Wegners gefunden zu haben. Letzterer hat nämlich konstatiert, daß Kaninchen, längere Zeit in einem abgeschlossenen Raume Phosphordämpfen ausgesetzt, in Einzelfällen an Kiefernekrose erkranken; die Mehrzahl aber bleibt gesund. Die Krankheit wird sicher hervorgerufen, wenn den Phosphordämpfen ausgesetzten Tieren kleine Stückchen Periost samt der Schleimhaut vom Kiefer entfernt werden. Zwar erkrankten auch vom Periost entblößte Stellen anderer Knochen, z. B. der Tibia unter dem Einfluß der Phosphordämpfe an ossifizierender Periostitis, jedoch nur, wenn durch fortgesetzte Tamponade oder durch Zerrung die natürliche Tendenz zur Heilung aufgehoben wurde. Dagegen konnten nie Knochenveränderungen an den Kiefern konstatiert werden, wenn die Tiere per os mit Phosphor gefüttert waren.

Es sei gleich an dieser Stelle hervorgehoben, daß bei keinem der Versuchstiere experimentell ein Prozeß erzeugt werden konnte, welcher mit jenem beim Menschen identisch ist. Kiefernekrosen, die, wie beim Menschen, unaufhaltsam fortschreiten bis der ganze Kiefer abgestorben ist, kommen beim Tiere nicht vor.

Die Wegnerschen Versuche können aber ebenfalls zu Gunsten einer Allgemeinintoxikation interpretiert werden, bei welcher durch das Entblößen eines Stückes Knochen ein Locus minoris resistentiae geschaffen ist. Für diese letztere Auffassung sprechen auch einige klinische Beobachtungen, welche die sonderbare Tatsache feststellten, daß Arbeiter, welche schon längere Zeit ihre Beschäftigung in den Zündholzfabriken aufgegeben haben, noch spät an Kiefernekrose erkranken können, ohne daß in der Zwischenzeit irgendwelche Anzeichen der Phosphorkrankheit vorgelegen haben. Hier sei nur die von Kosinski beobachtete Kiefernekrose erwähnt, für welche er keinen anderen Grund auffinden konnte als den, daß die Kranke vor ungefähr 12 Jahren in einer Phosphorzündhölzerfabrik gearbeitet hat; in der Zwischenzeit befand sich die Patientin immer wohl.

Das bis vor kurzem geltende, sich auf den Tierversuch stützende Dogma einer lokalen Einwirkung der Phosphordämpfe findet eine Reihe gewichtiger Einwände bei der Kiefererkrankung des Menschen. Die ersten Beobachter waren der Ansicht, daß es zum Zustandekommen des Kieferübels kariöser Zähne oder frischer Zahnlücken bedürfe. Eine größere Erfahrung lehrte jedoch, daß sich Arbeiter mit kariösen Zähnen jahrelang unangefochten den Schädlichkeiten aussetzten. Freilich erkrankten Arbeiter mit schlechten Zähnen durchaus viel leichter als solche mit tadellosem Gebiß, nach Hirt mindestens 3mal so häufig. Nicht selten werden aber auch Individuen mit vollständig gesunden Zähnen von der Krankheit befallen.

Wir müssen v. Stubenrauch, welcher mit anderen die Lokalwirkung der Phosphordämpfe bekämpft und einer durch den Lungenkreislauf vor sich gehenden Aufnahme des Phosphors in das Blut warm das Wort redet, beipflichten, wenn er diejenige Quantität von Phosphor, welche in der Zeiteinheit durch Höhlen kariöser Zähne einzutreten im

stande ist, nur als einen verschwindend kleinen Bruchteil jener Menge von Phosphor taxiert, welche durch den Lungenkreislauf in das Blut gelangt. Ferner muß man zugestehen, daß, wenn die Einatmung der Phosphordämpfe eine lokale Reizwirkung auf das Periost ausübt, wahrscheinlich die gegen die Einwirkung der Dämpfe geschützten Stellen, z. B. die aufsteigenden Unterkieferäste, nicht erkranken würden. Aber gerade an den aufsteigenden Kieferästen findet man mächtige Osteophyten.

Schuchardt ist ebenfalls der Ansicht, es entstehe unter Phosphorwirkung zunächst eine allgemeine Skeletterkrankung, welche im Vereine mit bakteriellen Entzündungszuständen die Phosphornekrose herbeiführe, wobei angenommen werden müsse, daß für den Kieferknochen eine besondere Disposition zur Nekrose bestehe. Seine Erklärung der disponierenden Skeletterkrankung, welche sich in Weichheit und Brüchigkeit des Knochens, analog der rhachitischen Knochenerkrankung, äußern soll, ist jedoch nicht einwandfrei.

Stockmann hat den Eiter von 6 Phosphornekrosefällen der Kiefer bakteriologisch untersucht und in allen Fällen Tuberkelbazillen gefunden. Er faßt deshalb die Phosphornekrose als tuberkulöse Nekrose auf und sieht einen weiteren Beweis hierfür in der Tatsache, daß in den meisten tödlich verlaufenen Fällen Lungentuberkulose oder Tuberkulose anderer Organe konstatiert wurde. Die histologischen Befunde an den kranken Knochen machen jedoch die Ansicht Stockmanns unhaltbar, denn in keinem der Präparate lassen sich für Tuberkulose charakteristische Gewebsveränderungen auffinden. Im übrigen stirbt von den im Anschluß an Kiefernekrose zu Grunde Gegangenen nur ein Bruchteil an Tuberkulose.

Auch Kocher hält die Reizung osteogener Gewebe nicht für die erste Phosphorwirkung; er neigt zu der Ackermannschen Auffassung hin, daß Zellnekrose und hyaline Degeneration der Gefäßwände die ersten und zur Nekrose disponierenden Veränderungen seien.

Jedenfalls sind zum Zustandekommen der Phosphornekrose zwei Faktoren nötig: die Phosphorwirkung und hierzu eine Infektion, eine eitrige Entzündung. Ohne Sepsis keine Nekrose. Über die Streitfrage, ob die Phosphorwirkung durch die intakte Schleimhaut hindurch, durch kariöse Zähne, Zahnlücken, oder durch den Blutkreislauf ihren Weg nimmt, ist heute noch nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden. Doch kommt der Auffassung v. Stubenrauchs ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit zu, daß die vom Blute aus in die Kieferknochen gelangenden Mengen von Phosphor dort zwar primäre Veränderungen, vermutlich im Marke bedingen, die zu Apposition von Knochensubstanz im Innern des Kiefers führen können, daß diese Veränderungen aber latent bleiben, solange der Knochen nicht infiziert ist. Die Kieferperiostitis, deren Produkte sich als massige Osteophyten auf den kranken Knochen ablagern, entsteht erst infolge eitriger, in der Regel von Höhlen kariöser Zähne oder von den Zahnhälsen ausgehender Infektion des Knochens und des Periosts und diese Infektion bringt sekundär den durch Phosphor veränderten Knochen zur Nekrose.

Unter den weiteren ätiologischen Erörterungen wird das Hauptinteresse die Frage beanspruchen, welches die durchschnittliche Arbeitsdauer bis zum Ausbruch der Krankheit sei. Die Beantwortung bietet bedeutende Schwierigkeiten, weil das Leiden nicht akut einsetzt, sondern

häufig nur mit schwachen Zahnschmerzen beginnt und man somit meist schlechte anamnestische Angaben erhält. Die Zeit vom Eintritt in die Fabrik bis zum Ausbruch der Krankheit schwankt außerordentlich stark, denn sie hängt wesentlich von den hygienischen Verhältnissen der Fabrikräume, dem Lösungsmittel des Phosphors, wie wir bereits angedeutet, und der Reinlichkeit und Sorgfalt der Arbeiter ab. Rydygier berichtet von einem Mädchen, welches schon nach 3wöchiger Beschäftigung die ersten Symptome der Phosphorerkrankung darbot, trotzdem es keine kranken Zähne vor Beginn der Arbeit hatte. Schulz erwähnt einen Arbeiter, der sich 30 Jahre lang den Dämpfen aussetzte, ohne zu erkranken. Hirt gibt als Mittel aus vielen Beobachtungen und Angaben 5 Jahre an.

Alter und Geschlecht scheinen keinen wesentlichen Einfluß auf die Erkrankung auszuüben. Wenn die Statistiken mehr Erkrankungen bei Frauen und jugendlichen Individuen aufweisen als bei Männern, so liegt die einfache Erklärung darin, daß an den meisten Orten hauptsächlich Frauen und Kinder zur Arbeit verwendet werden.

Leicht verständlich ist ferner die Beobachtung, daß Skrofulose und anämische Zustände, welche die Individuen weniger resistenzfähig machen, prädisponierende Momente für den Ausbruch des Übels sind. Auch Schwangerschaft und Puerperium können in diesem Sinne gedeutet werden.

Die Erkrankungen des Unterkiefers sind viel häufiger als diejenigen des Oberkiefers; Hirt berechnet das mittlere Verhältnis auf 5 zu 3, Thiersch sogar auf 9 zu 1. Diese Differenz hat wohl die gleiche Ursache wie das häufigere Vorkommnis von Zahnkrankheiten am Unterkiefer. Seine Zähne sind eben mehr von Speichel und schädlichen Substanzen umhüllt, als diejenigen des Oberkiefers.

Mit der Änderung der ätiologischen Anschauungen hat auch die Auffassung der pathologisch-anatomischen Vorgänge bei der Phosphornekrose gewechselt. Die Vorstellung, daß das Periost primär infolge spezifischer Entzündung durch Phosphor erkranke, und diese Phosphorperiostitis sekundär den Knochen affiziere und zur Nekrose bringe, ist wohl fallen zu lassen. Würde dem Periost ein vom Phosphor ausgehender Reiz innewohnen, so wäre auch nach Frühoperationen ausgedehnte Knochenregeneration zu beobachten. Diese fehlt aber in vielen Fällen, und so müssen wir als Ursache der kräftigen Knochenregeneration den intensiven Reiz bezeichnen, welchen die Eiterung ausübt. Die Regeneration tritt am stärksten dann ein, wenn vor der Operation bereits Eiterung bestand, während bei fehlender Eiterung, selbst bei völliger Schonung des Periosts nach Exstirpation des Unterkiefers, die Regeneration eine höchst mangelhafte ist, ja sogar ausbleiben kann.

v. Stubenrauch bezeichnet als das Wesentliche der Knochenveränderungen bei Phosphornekrose die Apposition von Knochen im Innern desselben im Frühstadium, und die lakunäre Resorption des Knochens im Spätstadium. Da die Apposition zu Sklerose führt, so wird der Kieferknochen im Anfang hart, sklerotisch befunden, und weil die Resorption eine Morschheit desselben zur Folge hat, so wird er später brüchig. Die Apposition kann ihre Entstehung einem formativen Reize des Phosphors oder einem entzündlichen Prozesse des Markes verdanken, die Resorption ist Folge der Infektion. Während diese Prozesse im Innern

des Kiefers vor sich gehen, bildet das durch die Eiterung langsam vom Knochen sich ablösende Periost neuen Knochen, ja selbst eine ganze Knochenlade, welche den nekrotischen Kiefer notdürftig ersetzen kann (s. Fig. 138).

Selten ist das ganze Knochenstück gleichmäßig mit Osteophyten bedeckt, die stärkste Entwicklung zeigen die letzteren gewöhnlich an der Unterseite des Unterkiefers; der Alveolarrand ist beinahe immer vollständig frei. Wenn Eiter recht lange mit den Osteophyten in Berührung bleibt, so können auch diese Auflagerungen durch Verjauchung zu Grunde gehen und dann erst entwickelt sich ein bleibender Knochen.

Fig. 138.



Phosphornekrose des Unterkiefers mit Knochenlade.
(Präparat des patholog. Instituts Zürich.)

Der Oberkiefer regeneriert sich wegen seines eigentümlichen anatomischen Baues selten so vollständig wie der Unterkiefer.

Das erste, allen Fällen gemeinschaftliche Symptom der Phosphorerkrankung ist der Zahnschmerz, gewöhnlich ausgehend von einem schadhaften Zahne. Meist ist dieser Schmerz gering und setzt öfters längere Zeit hindurch wieder aus. Nach kürzerem oder längerem Intervall folgt als nächstes Symptom eine Schwellung am Kiefer und Zahnfleisch und Lockerung der Zähne, es stellt sich Eiterung mit in höchstem Grade widerlichem Geruch ein; das Bild der Parulis liegt vor. Die Extraktion eines Zahnes oder die Inzision des periostitischen Abszesses kann vorübergehende Besserung verschaffen, bald aber beginnen von neuem Schmerzen, Abszeß und Fistelbildung, der Eiter verwandelt sich in eine stinkende, mit Blut gemischte Jauche. In späteren Stadien ist das Gesicht in charakteristischer Weise verändert, an den Entzündungsstellen außerordentlich aufgetrieben, die Haut ist prall gespannt, in ihrer Farbe oft kaum verändert, oft aber livid

rot. Durch Schmerzen, erschwerte Nahrungsaufnahme und die eklige, in den Magen gelangende Jauche wird das Allgemeinbefinden der Erkrankten immer schlechter und schlechter. Es gesellen sich auch häufig Lungenleiden dazu. Bei ganz chronischem Verlauf kann die Temperatur normal bleiben, hie und da schieben sich Fieberperioden in den sonst fieberfreien Verlauf ein.

Am Oberkiefer verläuft der Prozeß gewöhnlich in etwas milderer Form, weil sich die Entzündungsprodukte leichter entleeren können; dagegen ist die Gefahr der Ausbreitung des Prozesses dort eine größere als am Unterkiefer; es sind schon Vomer, Orbita, Keilbein und Jochbein, selbst das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen worden.

Zwei, drei und mehr Jahre verstreichen, bis sich große Kieferstücke so weit gelöst haben, daß es zu einer spontanen Ausstoßung derselben kommt, dann nimmt die Eiterung in der Regel rasch ab. Lücken in der Lade füllen sich durch Granulationen und Bindegewebe aus, bei Unterkiefernekrose kann im günstigsten Falle eine bewegliche Knochenspange entstehen (s. Fig. 138), welche den verloren gegangenen Unterkiefer mehr kosmetisch als funktionell ersetzt. In der Mehrzahl der Fälle bleiben mehr oder weniger starke Difformitäten zurück.

Die Prognose der Krankheit ist infolge der sanitätspolizeilichen Maßregeln, welche den Erkrankten sofort den Schädlichkeiten entziehen, eine bedeutend bessere geworden; Trélat hat die Mortalität bei früheren Beobachtungen auf nahezu 50 Prozent berechnet. Es sind zahlreiche Komplikationen, wie amyloide Degeneration der Unterleibsorgane, Nephritis, Phthisis pulmonum, Infektion der Schädelbasis, welche sich als direkte Todesursache einstellen können.

Auf die Unzulänglichkeit der Prophylaxe durch sanitätspolizeiliche Vorschriften habe ich bereits in der Einleitung dieses Kapitels hingewiesen. Läßt sich die Phosphorzündholzindustrie nicht ganz verbieten, so soll die Prophylaxe zum mindesten folgendes verlangen:

Kranke oder schwächliche, mit kariösen Zähnen oder Lungenleiden behaftete Individuen sind von der Arbeit fernzuhalten. Die Arbeitsräume müssen gehörig ventiliert werden, beim Betreten und Verlassen derselben sollen die Kleider gewechselt, die Hände gewaschen und der Mund gespült werden. Im Arbeitslokal darf nicht gespeist werden. Die Räume, in welchen die Phosphormasse zubereitet und die Streichhölzer eingetaucht, getrocknet und verpackt werden, sind von den übrigen Fabrikräumen zu isolieren.

Zu alledem sollte die Haftpflicht der Fabrikanten auf wenigstens 2 Jahre nach der Entlassung des Arbeiters ausgedehnt werden.

Die Behandlungsmethoden schlagen drei verschiedene Wege ein. Man unterscheidet eine frühzeitige subperiostale und eine subosteophytäre Resektion und die exspektative Methode.

Letztere wird hauptsächlich mit ihren günstigen kosmetischen Resultaten motiviert. Aber die Neubildung ist doch in den meisten Fällen eine zu unvollständige und ungewisse, um die langdauernde Eiterung mit ihren Gefahren und Schmerzen in Kauf nehmen zu können. Einige wenige Glanz-, leider aber Ausnahmefälle haben die Kritik geblendet.

Die großen Nachteile des endlosen Zuwartens haben die subosteophytäre Methode geschaffen, bei welcher die Demarkation des Nekrotischen abgewartet wird. Aber diese letztere geht im allgemeinen so langsam vor sich, daß die Dauer des Leidens sich durchschnittlich mindestens $1^1/_2$ Jahre hinzieht. Meistens geht bei dieser Methode doch der ganze Unterkiefer verloren.

In neuerer Zeit hat die subperiostale Frühresektion die größte Anerkennung gewonnen. Die Einwände, sie nütze nichts, weil der Prozeß trotzdem weiterschleiche und die Knochenregeneration dabei ausbleibe, sind bei näherem Zusehen hinfällig geworden. Wenn man rücksichtslos im Gesunden operiert, kann man in der Tat ein Fortschreiten der Krankheit verhindern. Da bei der Nekrose so gut wie immer der ganze Kiefer verloren ist, wird man sich leichter zu einer Totalresektion der einen Kieferhälfte oder beider entschließen können. Je früher und je radikaler vorgegangen wird, umso rascher und vollkommener ist die Heilung. Es mag sich in manchen Fällen empfehlen, mit einem längeren Zeitintervall die Kieferhälften gesondert zu resezieren. Bogdanik exstirpiert bei der Phosphorerkrankung womöglich den ganzen Unterkiefer in einer Sitzung, und zwar von der Mundhöhle aus ohne äußeren Hautschnitt und will dadurch ein weit besseres kosmetisches und funktionelles Resultat als bei der partiellen Resektion erzielen. Hierzu veranlaßt ihn das den Teilresektionen immer folgende Abweichen des zurückgebliebenen Stückes, sowie die Erfahrung, daß nach partieller Resektion der zurückbleibende Knochen bald erkrankt.

Der zweite Einwand gegen die Frühresektion, daß bei ihr keine Knochenregeneration erfolge, ist nicht stichhaltig, falls bei der Operation das Periost gut geschont wird.

Die moderne Kieferchirurgie hat glücklicherweise in der aufblühenden Prothesentechnik großartige Hilfsmittel, den kosmetischen Effekt, welcher eine Zeitlang wohl allzusehr das chirurgische Handeln bestimmte, zu heben. (Siehe Unterkieferresektionen.)

Literatur.

*v. **Bibra** und **Geist**, Die Krankheiten der Arbeiter in den Phosphorzündholzfabriken. Erlangen 1847. — **Billroth**, Chir. Klinik. Zürich. v. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 1869. — **Bogdanik**, Ueber Phosphorknochen- und Beinhautentzündung. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896. S. 135. — **Häckel**, Die Phosphornekrose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39. (Vollständiges Literaturverzeichnis.) — **Hirt**, Die Krankheiten der Arbeiter. 1878. — **Jost**, Zur Phosphornekrose. v. Bruns' klin. Beitr. Bd. 12. — **Kocher**, Zur Kenntnis der Phosphornekrose. Biel 1893. — **Lorinser**, Nekrose der Kieferknochen infolge der Einwirkung von Phosphordämpfen. Med. Jahrb. d. Oesterr. Staates. 1895. — **Riedel**, Ueber Phosphornekrose und die Entfernung des Oberkiefers vom Munde aus. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896. — **Rydygier**, Ueber Phosphornekrose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 11. — **Schuchardt**, Die Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chir. Bd. 28, 1899. — **v. Schulthess-Rechberg**, Ueber Phosphornekrose und den Ausgang ihrer Behandlung. In.-Diss. Zürich 18[illegible]. — **Stockmann**, On the cause of so-called phosphorus-necrosis of the jaw in match-works. British med. journ. 1899, 7. Jan. — **v. Stubenrauch**, Experimentelle Untersuchungen über Phosphornekrose. Langenbecks Arch. Bd. 59. — **Ders.**, Die Lehre von der Phosphornekrose. Samml. klin. Vortr. von Volkmann Nr. 303. — **Wegner**, Der Einfluss der Phosphornekrose auf den Organismus. Virch. Arch. Bd. 55. — **Roth**, Kompendium der Gewerbekrankheiten. 1904. — **Bauer**, Gesundheitsgefährliche Industrien. 19[illegible].*

Kapitel 15.

Die Kieferentzündungen bei Tabes.

In allen Stadien der Tabes dorsalis, sogar als deren erste Anzeichen, können sich trophische Veränderungen an den Kiefern einstellen, welche

das Charakteristische an sich haben, daß sie mit Lockerung und Ausfall ganz gesunder Zähne und mit Empfindungslosigkeit der angrenzenden Zahnfleischpartien beginnen und in einem Teil der Fälle zu erheblichem Kieferschwund, im anderen Teil zu ziemlich schmerzloser Eiterung und Knochennekrose führen.

Literatur.

Du Castel, *Necrose du maxill. à la période préataxique du tabes. Annales de dermatologie 1895, Nr. 5.* — ***Kalischer***, *Ein Fall von Tabes dorsal. mit Kiefernekrose. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 17.* — ***Rosin***, *Zur Lehre von der troph. Kiefererkrankung bei Tabes. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 1.* — ***Vickan***, *Ulcérations buccales tabétiques. Bull. méd. 1894, Nr. 6.*

Kapitel 16.

Die Knochenentzündungen bei Perlmutterdrechslern.

Da gelegentlich auch die Kiefer von dieser freilich seltenen, aber höchst eigenartigen Knochenerkrankung befallen werden, sei hier mit wenigen Worten das Prägnante dieses Krankheitsbildes hervorgehoben.

Im Jahre 1870 hat Englisch einen gut charakterisierten Symptomenkomplex der Krankheit aufgestellt und dargelegt, daß dieselbe nur eine ganz bestimmte Gattung von Arbeitern, nämlich die Perlmutterdrechsler befällt, daß sie nur bei jugendlichen, in der Pubertätsperiode befindlichen Individuen auftritt und einen ganz charakteristischen Beginn und Verlauf hat. Der junge Perlmutterdrechsler erkrankt plötzlich mit heftigen reißenden Schmerzen an irgend einem Knochen seines Skelettes. Regelmäßig entwickelt sich in der Diaphyse dieses Knochens, meist hart an der Grenze zwischen Epiphyse und Diaphyse, eine Anschwellung, welche die überliegenden Weichteile in Mitleidenschaft zieht und pathologisch-anatomisch als Osteomyelitis mit folgender Ostitis und Periostitis aufzufassen ist. Während im Anfangsstadium der Schmerz durch Druck auf den betreffenden Knochen nicht gesteigert wird, ist die entwickelte Geschwulst schon bei der leisesten Berührung äußerst schmerzhaft. Gussenbauer hat bei den 6 Fällen der Billrothschen Klinik auch leichtes Fieber nachgewiesen. Allmählich gehen Schmerzen und Anschwellung des Knochens wieder zurück, bis derselbe seinen früheren Umfang erreicht hat; ganz ausnahmsweise folgt Abszedierung. Nimmt aber der Patient seine gewohnte Arbeit wieder auf, so tritt in der Regel eine neue Attacke ein.

In einem Falle Gussenbauers, in beiden Fällen Fischers waren die Kiefer Sitz der Erkrankung. Der 15jährige, 3 Jahre als Perlmutterdrechsler tätige Patient Gussenbauers, dessen rechte Unterkieferhälfte schon 6mal in ähnlicher Weise erkrankt war, zeigte eine ziemlich bedeutende Schwellung vom Kiefergelenk bis zum ersten Schneidezahn, wo sie scharf mit einem steil ansteigenden Rande im Periost abgegrenzt war.

Als ursächliches Moment dieser rezidivierenden Knochenentzündung hat Gussenbauer das Conchiolin, einen anorganischen Stoff der innersten Schicht der Perlmuschel, Avicula margaritifera, beschuldigt und geglaubt, dieses gelange, wie andere Staubarten, in den Kreislauf, sammle sich in den Markkapillaren der Knochen wegen Verlangsamung des Blutstromes daselbst an, embolisiere die Kapillaren in den Diaphysenenden, eventuell die kleinsten Arterien, und führe damit zum Infarkt. Einen sicheren Beweis für diese Hypothese haben wir bis heute noch nicht.

Die Prognose der Krankheit ist eine günstige, insofern sich der Patient neuen Berufsschädigungen entzieht. Die Therapie beschränkt sich auf Applikation von feuchter Wärme und Resorbentien.

Literatur.

Englisch, Ueber multiple rezidiv. Knochenentzündung etc. Wiener med. Wochenschr., 20. Jahrgang 1870. — *Fischer*, Zwei Fälle von multipler rezidiv. Knochenentzündung bei Perlmutterdrechslern Diss. Berlin 1888. — *Gussenbauer*, Die Knochenentzündung bei Perlmutterdrechslern. Langenbecks Arch. Bd. 18, 1875, S. 630. — *Weiss*, Beiträge zur Kenntnis der Perlmutterdrechslerostitis. Wiener med. Wochenschr. 1885, Nr. 1.

Kapitel 17.

Periostitis, Ostitis, Osteomyelitis und Nekrose der Kiefer.

Der gewöhnliche Verlauf der Entzündungsvorgänge an den Kiefern gebietet den Titel dieses Kapitels in obiger Weise zu fassen, denn wie bei den Entzündungen anderer Knochen findet man auch hier in einer großen Zahl von Fällen keine reine, scharf abgegrenzte Periostitis, Ostitis oder Osteomyelitis, sehr häufig greift bei dem innigen Zusammenhang der Knochenschichten eine Entzündung entweder von außen oder von innen her auf die anderen Knochenteile über.

Die in speziellen Kapiteln besprochenen chronischen Kieferentzündungen, wie sie durch Aktinomykose, Tuberkulose, Syphilis und durch Phosphor hervorgerufen werden, sind deutliche Beweise dieser leichten Propagationsfähigkeit. An dieser Stelle sollen sie keine weitere Berücksichtigung finden, ebenso nicht die häufigen Periostitiden, welche von kariösen Zähnen ausgehen und bereits unter den Zahnkrankheiten besprochen worden sind. Hier möge nur die Bemerkung Platz finden, daß auch Traumen akzidenteller oder chirurgischer Art, welche die Schleimhaut lädieren, Ursache einer Periostentzündung sein können, ferner Konstitutionskrankheiten (Skorbut), Infektionskrankheiten (Typhus), besonders die mit Exanthemen verlaufenden (Scharlach, Masern, Pocken). Die letzteren Formen sind meistens bei 5jährigen Kindern beobachtet worden, so daß wohl der Zahnentwicklung ein prädisponierender Einfluß zugestanden werden muß. In der Periode des Zahnwechsels beobachtet man nicht selten Kieferentzündungen ohne konkomitierende Allgemeinkrankheiten, selbst der Durchbruch der Weisheitszähne ist in den breiten Volksschichten mit Recht gefürchtet wegen der häufigen entzündlichen, wohl fast immer auf lokaler putrider Infektion beruhenden Begleiterscheinungen an den Kiefern.

Da der Unterkiefer schädlichen Einflüssen mehr und dauernder ausgesetzt ist als der Oberkiefer, so sind seine Erkrankungen häufiger und hartnäckiger. Gefährlich werden seine Entzündungen auch dadurch, daß sie öfters nach unten gegen den Larynx hin fortschreiten.

Bleibt bei einer abszedierenden Knochenhautentzündung des Alveolarfortsatzes das Periost längere Zeit und in großer Ausdehnung abgelöst, so kann zuweilen eine kleinere Knochenpartie der Nekrose anheimfallen. Derartige Sequesterbildungen am Kiefer lassen sich meist durch frühzeitige Inzisionen vermeiden.

Den gewöhnlichen pathologisch-anatomischen Formen der Kieferperiostitis, der einfachen, nichteitrigen und der suppurativen, ist noch eine dritte, freilich seltenere, anzureihen, die Periostitis ossificans. Die gewaltige Verbreiterung der rechten unteren Gesichtsseite des 15jährigen Mädchens, welches Fig. 139 abbildet, beruht auf einer langsam sich entwickelnden, ganz den Verlauf eines Sarkoms vortäuschenden, ossifizierenden Knochenhautentzündung. 3 Monate vor der Spitalaufnahme bemerkte Patientin zum ersten Male, daß ihre rechte Wange leicht aufgetrieben sei. Die Zähne des rechten Unterkiefers waren vollständig gesund, Zahnschmerzen traten nie auf, dagegen während des Wachstums der Geschwulst zuweilen Schmerzen im rechten Ohre. Die harte, kaum druckempfindliche Geschwulst zieht sich vom vorderen Masseterrand nach hinten zum aufsteigenden Kieferast hin, beschränkt sich aber genau auf die äußere und untere Seite der Mandibula. Von der Mundhöhle her konnte keine Abnormität gefühlt werden. Bei der Eröffnung des Tumors fand man, daß die Kieferschwellung aus weichem, spongiösem Knochengewebe bestand, welches der festen Tela ossea des Unterkiefers in etwa 2 cm hoher Schicht aufgelagert war und sich mit dem scharfen Löffel leicht entfernen ließ. Die Mandibula war in ihrer Form nicht verändert.

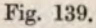


Fig. 139.



Periostitis ossificans mandibulae. (Chirurg. Klinik Zürich.)

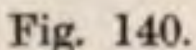
Da der Knochen im engeren Sinne zum größten Teil aus anorganischer Substanz besteht, so darf von einer Ostitis nur insofern gesprochen werden, als die Haversschen Kanälchen Sitz der Entzündung sind. Letzterer kommt aber gegenüber der ihr fast immer vorangehenden Periostitis oder Osteomyelitis eine sehr untergeordnete Bedeutung zu, so daß wir uns mit einer Besprechung dieser beiden hauptsächlichen Entzündungsarten begnügen können. An dieser Stelle sei nur auf die Vermittlerrolle der Haversschen Kanälchen zwischen den Entzündungen der Knochenhaut und des Knochenmarkes hingewiesen.

Die Osteomyelitis beruht entweder auf einer von außen in den Markraum fortgeleiteten Infektion oder ist sogenannten idiopathischen Ursprungs, d. h. eine auf dem Blutweg entstandene.

Der erstere Infektionsmodus ist leicht verständlich bei Kieferverletzungen, hauptsächlich offenen Frakturen, durch welche das Knochenmark eröffnet wird. Schwieriger ist es, Stellung zu nehmen zu der äußerst wichtigen praktischen Frage, ob die in entzündetem Gebiete vor-

genommenen Zahnextraktionen das schwere Krankheitsbild der Osteomyelitis auszulösen im stande sind. In Laien- und vielfach auch in Ärztekreisen wird von alters her vor einem derartigen Eingriffe dringend gewarnt. Gibt man diesen Infektionsweg zu, so muß man sich auf der anderen Seite mit Recht wundern, daß bei den zahllosen Zahnextraktionen, welche ohne jede Asepsis ausgeführt werden, nicht viel häufiger Markentzündungen mit Nekrose sich einstellen. Gestützt auf diese Überlegung wird behauptet, daß in den meisten Fällen, in welchen Osteomyelitis nach Zahnextraktionen beobachtet wird, erstere bereits bestanden habe, als zur Extraktion geschritten wurde.

Auch unsere Erfahrungen sprechen für die alte Heistersche Auffassung von der Gefährlichkeit der Zahnextraktionen bei Entzündungszuständen, so daß wir in solchen Fällen mit größter Sorgfalt zu Werke gehen. Nach einer Zahnextraktion bei einer langsam und gutartig verlaufenden Oberkieferperiostitis trat plötzlich eine derartige Infektion mit hohem Fieber, Verjauchung und späterer Kiefernekrose ein, daß ausgiebige Drainage und Sequesterextraktionen notwendig wurden. Dem Hinweis auf die geringe Infektionsgefahr bei gewöhnlichen Zahnextraktionen ist entgegenzuhalten, daß ein entzündeter Boden mit seinen erweiterten Gefäßen und seinem größeren Blutafflux doch weit günstigere Resorptionsverhältnisse bietet als die normale Zahnalveole, und daß bei einer eitrigen Entzündung im Alveolargebiet gewiß virulentere Keime vorliegen als die unter gewöhnlichen Verhältnissen in die Mundhöhle hineingelangenden.


Fig. 140.


Osteomyelitis mandibulae.
(Chirurg. Klinik Zürich.)

In der richtigen Nachbehandlung liegt wohl die Lösung der Frage. Es zwingen uns allgemein feststehende chirurgische Grundsätze, auch hier der alten Vorschrift „ubi pus, ibi evacua" gemäß zu handeln und in ähnlicher Weise wie bei nekrotisierenden Entzündungen anderer Knochen vorzugehen, d. h. den Sequester — hier den im Eiter schwimmenden Zahn — zu entfernen. Gewiß ist dieses Vorgehen auch am Kiefer gestattet und sogar geboten, unter der Bedingung nämlich, daß die Nachbehandlung der geschaffenen Knochenwunde in gleich vorsichtiger Weise wie bei anderen Knochen durchgeführt werde. Mit der Zahnextraktion darf der Eingriff nicht beendet sein, es hat demselben ein gründliches Ausspritzen der Zahnhöhle mit antiseptischen Lösungen (z. B. 2prozentiger Karbolsäure) und nachherige Tamponade mit Jodoform- oder Vioformgaze zu folgen.

Die auf dem Blutweg erfolgte Markinfektion, die idiopathische Osteomyelitis, wird selten als einziger Entzündungsherd des Knochensystems beobachtet, gewöhnlich tritt sie neben Mark-

entzündungen anderer Knochen auf und bevorzugt die jüngeren Lebensalter. Der Unterkiefer ist häufiger Sitz der Erkrankung als der Oberkiefer. In letzterem können anfänglich Symptome auftreten, welche ein Empyem des Sinus maxillaris vortäuschen. Fig. 140 zeigt den osteomyelitisch erkrankten Unterkiefer eines 7jährigen Jungen, welcher zuerst an einer akuten Osteomyelitis des linken Hüftbeins infolge eines Traumas litt und während seiner Rekonvaleszenz — erst ein volles halbes Jahr später — die Kiefermetastase zeigte. Die langsam wachsende Schwellung am Unterkieferkörper war anfänglich schmerzlos und nicht von Fieber begleitet. Erst nach mehreren Wochen, während welcher Zeit das Ödem über die linke Wange bis zum Auge fortgeschritten war, traten starke Schmerzen im Unterkiefer mit Kiefersperre und hohe Temperaturen mit Delirien auf. Nach einigen Tagen gingen sämtliche Erscheinungen ohne Suppuration zurück, und heute trägt der sonst vollständig wiederhergestellte Junge nur noch die im Bilde ersichtliche Kieferverdickung mit sich herum.

Dieses eine Beispiel deutet auf die vielfach bestätigte Beobachtung hin, daß die akute Osteomyelitis der Kiefer nicht immer den foudroyanten Verlauf der akuten Knochenmarkentzündung anderer Knochen nimmt, sondern sich oft in milderen Symptomen als sogenannte Osteomyelitis sicca äußert.

Freilich verläuft sie in anderen Fällen trotz lokalen Charakters unter schweren Allgemeinerscheinungen mit Eiterung und frühzeitiger Lockerung der Zähne. Letztere lassen sich oft noch wider Erwarten erhalten und heilen nach Ablauf des Prozesses wieder fest ein.

Die diffuse, den ganzen Unterkiefer befallende Osteomyelitis zeigt den foudroyanten Charakter der Krankheit in ausgeprägtester Form. Unter heftigem Schüttelfrost stellen sich Temperaturen um 40 Grad und darüber ein. Das Weichteilödem wird so mächtig, daß der Kopf in erschreckendem Maße verunstaltet wird. Die eine Nahrungsaufnahme oft verunmöglichende Schwellung in der Mundhöhle ist meist belanglos, weil die Erkrankten fast immer unter schweren septischen Allgemeinerscheinungen rasch zu Grunde gehen. Zu alledem droht ein Übergreifen dieser Infektion auf die Gehirnhäute und das Gehirn. Im günstigsten Falle sind Totalnekrosen oder nahezu totale zu erwarten.

Eine rationelle Behandlung muß in erster Linie für raschen Eiterabfluß sorgen und größere Periostabhebung mit späterer Nekrosenbildung zu verhüten suchen. Dies läßt sich nur durch möglichst frühzeitige, ausgiebige, bis auf den Knochen dringende Schnitte von außen her erreichen. Werden dieselben vom unteren Unterkieferrande her ausgeführt, so sind sie wenig entstellend. Inzisionen von der Mundhöhle aus sind gewöhnlich nutzlos. Wegen der öfters der Krankheit folgenden Kieferklemme sind immobilisierende Kieferverbände frühzeitig aufzugeben. Bei gutem Allgemeinbefinden und geringer Eiterung darf mit den Sequesterextraktionen so lange zugewartet werden, bis die nekrotischen Knochenstücke mobil geworden sind. Dieses exspektative Verhalten bringt bei Querschnittsnekrose den Vorteil mit sich, daß sich aus den Osteophyten eine neue Knochenlade als Ersatz der alten bilden kann. Läßt sich der Sequester von der Mundhöhle aus extrahieren, so wird man dieses Verfahren der äußeren Sequestrotomie vorziehen, doch ist meist durch die Umstände die Vornahme der letzteren geboten.

Größere, nach Sequesterabstoßung vorliegende Knochendefekte, vornehmlich am Oberkiefer, lassen sich mit Erfolg durch Prothesen ersetzen.

Literatur.

Broca, *Osteomyelitis grave des maxillaires. Revue de stomatologie 1896.* — **Cornudet**, *De la dent de sagesse. Thèse de Paris 1887.* — **Deluc**, *De l'ostéomyélite du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1897.* — **Faist**, *Ueber Totalnekrosen des Unterkiefers nach Osteomyelitis. v. Bruns' klin. Beitr. Bd. 15, S. 750.* — **H. Fischer**, *Die akute Osteomyelitis purulenta der Kiefer. Festschr. z. 100jähr. Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Institutes. Berlin 1895.* — **Frohner**, *Ueber die akute Osteomyelitis der kurzen und platten Knochen. v. Bruns' Beitr. Bd. 5, S. 80.* — **Heath**, *Necrosis nearly of the whole of the lower jaw. Med. Times and Gazette. London 1869.* — **Heydenreich**, *Des accidents provoqués par l'éruption de la dent de sagesse. Thèse d'agrégation 1878.* — **Jarre**, *Nécr. du maxillaire. Revue de stomatologie 1896.* — **Ders.**, *Tic douloureux. Bull. acad. méd. 1893.* — **Kaliebe**, *Ueber akute spontane Osteomyelitis des Unterkiefers. Halle 1881.* — **Kuhn**, *Die Nekrosenbildung an den Kiefern. Diss. Breslau 1897.* — **Lannelongue**, *De l'ostéomyélite aigue pendant la croissance. Paris 1879.* — **Lichtwitz**, *Akute Osteomyelitis des Oberkiefers, ein sog. klassisches Empyem in der Highmorshöhle simulierend. Arch. f. Laryngol. Bd. 7, Heft 2 u. 3.* — **W. Meyer**, *Totalnecrosis of the lower jaw. Annals of surgery 1897.* — **Moty**, *Ostéomyélite du maxillaire inf. Bull. de la soc. chir. 1892, 1897.* — **Pietrikowsky**, *Ein Fall akuter Osteomyelitis mit Nekrose des Gelenkteils des rechten Unterkieferastes. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Bd. 2, S. 336.* — **Ragneau**, *Nécr. du maxillaire 1892.* — **Rebout**, *Deux cas d'ostéomyélite avec nécroses étendues du maxillaire inférieur consécutive à la carie dentaire chez les enfants. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XXIII, p. 390.* — **Salter**, *On the stedding of teeth exfoliation of the alveol. process consequent upon anatom. Vers. Guys. Hosp. Rep. 1858.* — **Senftleben**, *Bemerkung über Nekrose am Unterkiefer. Virch. Arch. Bd. 18, S. 2, 4, 6.* — **Smith**, *Necr. of the lower jaw. Lancet 1878.* — **Vincent**, *Signe d'ostéom. du maxillaire inf. Revue suisse d'odontologie 1896.*

Kapitel 18.

Die Geschwülste der Kiefer.

Eine alle gut- und bösartigen Kiefertumoren umfassende Statistik zeigt, daß Ober- und Unterkiefer ungefähr gleich häufig erkranken. Unter den Geschwulstformen prävalieren weitaus am stärksten die Karzinome und die Sarkome. Mit Berücksichtigung auch der neuesten Zusammenstellungen von Oberkiefertumoren ergibt sich, daß auf rund 750 Fälle nahezu 400 Karzinome und gegen 300 Sarkome (mit Einschluß der Epuliden) fallen. Während das Karzinom etwas häufiger das männliche Geschlecht befällt, scheint für das Sarkom das weibliche besonders disponiert zu sein.

Es ist zweckmäßig, dieses größere Kapitel zunächst in zwei Abteilungen zu zerlegen, nämlich:

I. in die Geschwülste des Zahnfleisches und des Alveolarfortsatzes, und
II. in diejenigen der Kieferkörper.

I. Geschwülste des Zahnfleisches und des Alveolarfortsatzes.

Einige äußerst seltene Geschwülste des Kieferfortsatzes, wie Angiome, das Aneurysma cirsoides und das Aneurysma der Art. dental. mögen hier übergangen werden. Auch die als Polypen bezeichneten Zahnfleischwucherungen, welche vom Zahnfleischrande aus in die kariös zerstörten Zahnhöhlen hineinwachsen, oder auch durch irritierende Prothesen verursacht werden, seien wegen ihrer geringen chirurgischen Bedeutung hier nur nebenbei erwähnt. Ein Scherenschlag beseitigt rasch und erfolgreich dieses Übel.

Die eigentlichen Geschwülste, welche als mehr oder weniger gestielte Tumoren vom Zahnrande, hauptsächlich von den Lücken zwischen den

Zähnen ausgehen, tragen von alters her den Namen E p u l i d e n. Dieser Ausdruck hat eine rein topographische Bedeutung und sagt, vom griechischen ἐπί und οὖλις (das Zahnfleisch) abgeleitet, weiter nichts, als daß es sich um eine Geschwulst handelt, welche im Gegensatz zur P a r u l i s dem Zahnfleisch a u f s i t z t. Es sind lebhaft rote, solange der Kiefer nicht mitergriffen ist, schmerzlose Wucherungen von Kirsch- bis Walnußgröße und darüber, welche sich oft breitbasig über die Ränder mehrerer Alveolen hinziehen und eine Lockerung der befallenen Zähne mit sich bringen. Ihre Oberfläche zeigt meist Zahneindrücke.

Die histologische Beschaffenheit der Epulisgeschwülste ist sehr differenter Natur. Meist handelt es sich um S a r k o m e mit Spindelzellen- oder sehr häufig mit Riesenzellenstruktur, also um ein Sarcoma gigantocellulare. Öfters aber findet man bei der mikroskopischen Untersuchung ein durch derbes Bindegewebe charakterisiertes, unschuldigeres F i b r o m.

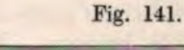


Fig. 141.



Epulis. (Chirurg. Poliklinik Zürich.)

Diese beiden Geschwulstarten erklären das häufige Vorkommen der Tumoren im späteren kindlichen Alter, in der Pubertätszeit und im mittleren Lebensalter. Seltener handelt es sich um myxomatöse oder osteoide Formen; im höheren Alter können k a r z i n o m a t ö s e Neubildungen am Kieferrand sich ebenfalls in Epulisform einstellen, sie sind sogar im Kindesalter schon beobachtet worden.

Ausgangspunkt der Geschwülste ist das Periost des Alveolarfortsatzes oder das Bindegewebe des alveolaren Kieferteils, häufig ist ihre Entstehung auf einen lokalen Reiz zurückzuführen.

Die D i a g n o s e der Geschwulstart hat in erster Linie die Konsistenz der Wucherung zu berücksichtigen. Die Sarkome sind meist von weicherer Beschaffenheit als die Fibrome, bluten auch leichter als letztere, zeigen im allgemeinen ein rascheres Wachstum und ziehen den Knochen eher in Mitleidenschaft als die gutartigen nur durch Druck wirkenden Fibrome. Drüsenerkrankungen bei Sarkom sind selten.

Die karzinomatöse Epulis kommt vornehmlich bei älteren Personen vor und bevorzugt die Gegend der hinteren Backzähne und der Weisheitszähne, welche, kariös erkrankt, die Schleimhaut oft in einen chronischen Reizzustand versetzen. Sie ulzeriert leicht, geht rasch auf den Kiefer über und ist von Drüsenmetastasen gefolgt. Wegen der gefährlichen Prognose der malignen Formen und der Wahl des operativen Eingriffs ist es bei auf Malignität verdächtigen Tumoren immer angezeigt, eine Probeexzision behufs mikroskopischer Untersuchung auszuführen.

Die Behandlung der Epuliden verlangt in allen Fällen ein energisches Vorgehen und nicht nur das bedauerlicherweise häufig vorkommende Abtragen des Tumors durch Schere oder Messer. Selbst das gutartige Fibrom rezidiviert leicht nach derartigen ungenügenden Eingriffen. Es ist stets notwendig, auch den Knochen, welchem die Geschwulst aufsitzt, und in den meisten Fällen den anstoßenden Zahn mit zu entfernen. Ist die Erkrankung schon auf den Alveolarfortsatz oder den Kiefer übergegangen, so können nur ausgedehnte, im Gesunden ausgeführte Knochenresektionen Hilfe bringen. Neben den verschiedenen Knochensägen leisten Knochenscheren und Hohlmeißelzangen vorzügliche Dienste. Die meist starke Blutung läßt sich am besten durch feste Jodoformgazetamponade, manchmal auch durch bloße Kauterisation stillen.

II. Geschwülste der Kieferkörper.

Unter den vom Kieferkörper ausgehenden Geschwülsten besprechen wir zuerst diejenigen Tumoren, welche mit einer Störung der Zahnentwicklung direkt zusammenhängen, es sind die Odontome und die follikulären Zahncysten.

Odontome.

Broca hat denjenigen Geschwülsten, welche aus Teilen der die Zähne — während ihrer Entwicklung oder definitiv — zusammensetzenden Gewebe bestehen, den Namen Odontome gegeben. Als Ursache dieses gesteigerten Wachstums muß irgend ein durch Entwicklungsstörungen eines Zahnfollikels bedingter Reiz angenommen werden.

Die Odontome werden nach den Stadien der Zahnfollikelentwicklung, in welchen sie auftreten, eingeteilt in embryoplastische, odontoplastische und in während der Periode der Kronen- und Wurzelbildung entstandene.

Bildet sich die Geschwulst an dem Zahnsäckchen schon zu der Zeit, da dasselbe nur aus Schleimgewebe besteht, so liegt ein reines Myxom vor, oder, da häufig auch Bindegewebe an der Hyperplasie teilnimmt, ein fibroides Odontom. Die zweite Entwicklungsperiode des Zahnes, die odontoplastische, disponiert ebenfalls zur Entstehung weicher, fibröser Geschwülste, jedoch mit Tendenz zur Verzahnung, besonders in vorgerückteren Entwicklungsstadien.

Die der dritten Entwicklungsperiode angehörenden Kronenodontome sind wegen ihres Elfenbein- und Schmelzgehaltes knochenharte Geschwülste, welche, unregelmäßig geformt, dem Zahnhals aufsitzen. Die Wurzelodontome charakterisieren sich durch Zementschichten, niemals wird ihnen Email beigemengt sein.

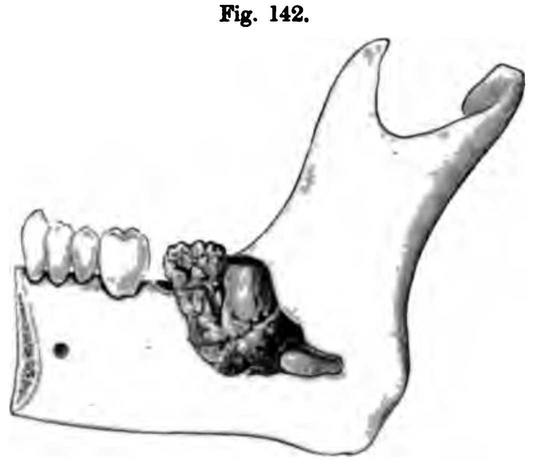
Diese histologische Klassifizierung der Odontome wird nicht von

allen Forschern geteilt, einige dieser Geschwülste sind als gutartige Epitheliome (Epithéliomes adamantins) beschrieben worden.

Die **Diagnose** der **weichen** Odontome begegnet meist größeren Schwierigkeiten, denn Verwechslungen mit anderen Kiefertumoren, mit Cysten, Fibroiden, besonders Sarkomen, liegen nahe. Doch wird das langsame Wachstum der Geschwulst, ihre Schmerzlosigkeit neben ungleichmäßiger Beschaffenheit ihrer Oberfläche eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose in manchen Fällen ermöglichen. Sicherheit in die Diagnose bringt erst die glücklicherweise bei allen differentialdiagnostisch in Betracht kommenden Tumoren ebenfalls indizierte operative Freilegung der Geschwulst, sie wird ein weiches, oft durch eingesprengte Zement- oder Dentinmassen deutlich charakterisiertes Gewebe zu Tage legen, welches sich gegen den Knochen ziemlich scharf, manchmal sogar durch eine Kapsel abgrenzt.

Die viel häufiger vorkommenden **harten** Odontome geben gewöhnlich weniger Anlaß zu Verwechslungen, zumal wenn man nach Brocas Rat eingedenk ist, daß Odontome nur bei jungen Individuen vorkommen können, und daß jede Neubildung der Kiefer, welche sich erst nach vollendeter Zahnentwicklung einstellt, gewiß kein Odontom ist. In der großen Mehrzahl der Fälle sind die bleibenden Molarzähne, mit Vorliebe die Weisheitszähne, Sitz des Leidens.

Fig. 142.



Odontom.

Broca macht weiter darauf aufmerksam, daß sich das Odontom gegenüber der Zahncyste durch die Auftreibung des Kiefers sowohl an seiner Außenseite als auch an seiner Innenseite charakterisiere und gerne den Alveolarrand in Mitleidenschaft ziehe, während die Zahncyste sich mit Vorliebe nach der äußeren Kieferseite in einer gewissen Distanz vom Alveolorrand entwickle.

Die im allgemeinen günstige **Prognose** des Odontoms bedarf einer gewissen Einschränkung, weil diese gutartigen Geschwülste im späteren Verlauf zu entzündlichen und nekrotischen Vorgängen am Knochen führen können.

Die **Behandlung** besteht in der radikalen Entfernung des Tumors, welche sich bei der meist scharfen Abgrenzung der Geschwülste gewöhnlich ohne größere Schwierigkeiten unter lokaler Anästhesie, oder bei größerer Ausdehnung und Entzündungszuständen unter Allgemeinnarkose vornehmen läßt. Hierbei müssen verschiedene Wege eingeschlagen werden. Kronenodontome lassen sich gewöhnlich vom Munde aus entfernen nach Einschneiden der Schleimhaut oder nach einer partiellen Resektion des Alveolarrandes. Bei tiefer im Knochen eingeschlossenen Odontomen ist eine Freilegung der Kieferpartie von außen gewöhnlich nicht zu umgehen. Die Totalresektion der Kiefer kann fast immer vermieden werden.

Die follikulären Zahncysten

entstehen durch Störungen in der Entwicklung der Zahnsäckchen des zweiten, permanenten Gebisses und kommen deshalb mit Ausnahme der von den Weisheitszähnen ausgehenden Cysten fast nur im jugendlichen Alter vor. Die cystische Degeneration kann zwar auch bei richtiger Lagerung des Zahnsackes auftreten, meist aber ist es der Reiz des abnorm gestellten, die Knochendecke nicht durchbrechenden Zahnes, welcher zu cystischer Erweiterung der Follikelhülle führt.

Es sollte demnach bei jeder follikulären Cyste ein Zahn im Gebisse fehlen und in der Cyste, wenn nicht in vollentwickeltem Zustande, so doch als Zahnrudiment aufzufinden sein. Doch können ausnahmsweise

Fig. 143.



Zahncyste des Unterkiefers. (Pathol. Institut Zürich.)

die Cysten auch von verirrten Zahnkeimen ausgehen. Der Epithelbelag auf der Innenwand der Cysten ist wohl als Überrest der Zahnfollikel aufzufassen.

Derartige Geschwülste trifft man häufiger am Unterkiefer als am Oberkiefer, sie bilden dünnwandige Auftreibungen des Knochens, welche hauptsächlich an der schwächeren Außenseite der Kiefer prominieren. Am Oberkiefer können die Cysten in den Sinus maxillaris hineinwachsen, wölben sich früher oder später auch gegen den Nasenboden vor und sind somit oft auch rhinoskopisch zu diagnostizieren. Der Inhalt ist gewöhnlich eine seröse, etwas schleimige Flüssigkeit, in seltenen Fällen vereitert derselbe und veranlaßt heftige Kieferentzündungen.

Die Diagnose hat sich wesentlich zu stützen auf das außerordentlich langsame Wachstum der rundlichen, schmerzlosen Geschwülste, auf ihre vorwiegende Entwicklung nach der äußeren Kieferseite hin und

auf die später eintretende, oft als Pergamentknittern fühlbare Nachgiebigkeit der Wandung. Zur Sicherung der Diagnose könnte eine Probepunktion, eventuell auch eine Röntgenaufnahme beitragen.

Die Behandlung besteht in der breiten Abtragung der äußeren Cystenwand, welche sich bei der dünnen Beschaffenheit des Knochens von der Mundhöhle aus meist mit einer kräftigen Schere vornehmen läßt. Der Rest der Cyste verkleinert sich ohne weiteres allmählich und kommt zu vollständigem Verschwinden.

Die häufiger vorkommenden sogenannten periostalen Cysten haben ihre Ursache in einer Wurzelperiostitis, werden deshalb auch Wurzelcysten genannt, sie sind also entzündlichen Ursprungs. Die Entzündungsvorgänge an der Spitze der Zahnwurzel können die Ansammlung einer leicht trüben exsudativen Flüssigkeit verursachen, welche das Periost der Zahnwurzel abhebt und die langsame Bildung von kleinen cystösen Hohlräumen zur Folge hat. Da diese Cystenarten in kariösen Zähnen ihren Ursprung haben, so werden sie meist nur bei Erwachsenen beobachtet und zwar häufiger an den Mahl- und Backzähnen als an den vorderen. Am Oberkiefer soll diese Cystenform häufiger vorkommen als am Unterkiefer und ebenfalls den Sinus maxillaris in Mitleidenschaft ziehen.

Bezüglich der Diagnose und der Behandlung sei auf die Besprechung der follikulären Cysten verwiesen. Bei den periostalen Formen sollte auf alle Fälle die erkrankte Wurzel mitentfernt werden.

Die Cystome der Kiefer.

Neben den follikulären Cysten kommt an den Kiefern noch eine Reihe ein- und mehrkammeriger cystöser Geschwülste dentalen und paradentalen Ursprungs vor. Ein Teil derselben geht von Einsenkungen des Mundepithels in die Kiefersubstanz aus. Diese Entstehungsweise läßt die häufigen Mischformen von Cysten mit soliden Gewebsneubildungen erklären als Produkte der oft nebeneinander vorkommenden cystischen Degenerations- und der Zellneubildungsprozesse.

Schwierig, oft unmöglich ist die makroskopische Unterscheidung zwischen Zahncysten und einer freilich selten vorkommenden Cystengeschwulst, dem zentralen Cystadenom der Kiefer. Beide Tumoren haben im allgemeinen die gleichen klinischen Eigentümlichkeiten, nur entwickelt sich das Cystadenom langsamer als die Zahncyste und wächst zu einer größeren Geschwulst aus als letztere. Einigermaßen charakteristisch für die Zahncyste ist auch ihr Sitz, sie kommt als Wurzelcyste häufiger am Oberkiefer vor, das Cystadenom meist am Unterkiefer. Mit Rücksicht auf die Rezidivgefahr der Cystengeschwülste ist eine radikale Exstirpation derselben angezeigt, es können bei großen und vielkammerigen Cysten sogar Totalresektionen der Kiefer notwendig werden.

Die bindegewebigen Kiefergeschwülste

Die Gruppe der Bindegewebsgeschwülste ist an den Kiefern mit wenigen Ausnahmen nur durch die Fibrome vertreten. Die Myxome sind selten rein, sondern meist fibromatöse Mischgeschwülste. Sie unter-

scheiden sich symptomatisch von den reinen Fibromen durch ihre weichere Konsistenz, verlangen sonst keine besondere Besprechung. Von Lipomen sind nur 2 Fälle bekannt, beide gehörten dem Oberkiefer an.

Die Fibrome

kommen gewöhnlich nur im jugendlichen Alter vor und häufiger am Oberkiefer als am Unterkiefer. Es scheinen oft traumatische oder von den Zähnen ausgehende irritative Einflüsse eine ätiologische Rolle zu spielen.

Man unterscheidet nach dem Ausgangspunkt der Geschwülste periostale und ostale (oder zentrale) Fibrome. Die ersteren, vom Periost ausgehenden, sind seltener. Sie sind zum Teil als Epulistumoren an früherer Stelle besprochen worden. Die dem Kieferkörper angehörenden sitzen anfänglich der Knochenoberfläche als rundliche oder gelappte Tumoren frei auf, können aber später zu großen Geschwülsten auswachsen und die Knochenlamellen durch Druck zum Schwunde bringen.

Die ostalen oder zentralen Fibrome entstehen im Innern der Kiefer von irgend einer Bindegewebspartie des Markgewebes, der Haversschen Kanälchen, der Gefäße, der Nerven oder vom Peridontium aus, vielleicht auch aus retinierten Zahnkeimen und sind somit von einer schaligen Knochenhülle umgeben. Der sich vergrößernde Tumor durchbricht allmählich den Knochen, er kann später die Wange vortreiben oder aus dem Munde herausragen, am Oberkiefer sogar in den Sinus maxillaris eindringen, am Unterkiefer bevorzugt die Geschwulst die mittleren Partien und baucht durch langsames Wachstum vornehmlich die äußere Knochenwand vor.

Die Konsistenz dieser Geschwülste ist sehr verschieden. Gewöhnlich bilden dieselben derbe Tumoren, sie können jedoch auch weich oder knochenhart werden, je nach dem Gefäßreichtum und den Einlagerungen von Kalk, Knorpel- oder Knochengewebe. Am häufigsten werden sie im 3. Lebensdezennium beobachtet.

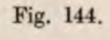
Die derbe Konsistenz und das langsame Wachstum der Geschwulst bei einem jugendlichen Individuum, eventuell eine Probeexzision machen die Diagnose eines periostalen Fibroms meist leicht. Das zentrale Fibrom dagegen ist in seinem Anfangsstadium kaum erkennbar, denn es liegt einzig eine Anschwellung des Kiefers vor, welche nur ausnahmsweise, bei Nervenkompression, von Schmerzen begleitet ist. Erst wenn die Geschwulst zum Durchbruch kommt, läßt ihre gewöhnlich derbe, knollige Beschaffenheit, das Ausbleiben einer Verwachsung mit der Umgebung und das Fehlen von Lymphdrüsenschwellungen den Rückschluß auf einen benignen Tumor zu.

Die Prognose ist im allgemeinen eine günstige, immerhin ist auch hier eine gewisse Reserve geboten wegen der Möglichkeit einer sarkomatösen Umwandlung der Neubildung.

Die Behandlung liegt einzig in der operativen Abtragung der Geschwulst mit der den Ausgangspunkt bildenden Periost- oder Knochenschicht. Das zentrale Fibrom kann sogar eine totale Kieferresektion notwendig machen.

Die Chondrome und Osteome der Kiefer.

Die Chondrome haben eine große klinische Ähnlichkeit mit den Fibromen der Kiefer, kommen aber viel seltener vor als jene. Sie werden ebenfalls eingeteilt in vom Periost ausgehende Geschwülste, die Perichondrome oder Ekchondrosen, und im Kieferinnern entstehende, die Enchondrome. Diese Unterscheidung hat wenig praktischen Wert; es wird behauptet, dass die Enchondrome hauptsächlich im Unterkiefer und die Ekchondrome am Oberkiefer vorkommen. Am Unterkiefer, welcher an dieser Geschwulstform ebenfalls häufiger erkrankt als der Oberkiefer, bilden sich harte, knollige, allmählich den ganzen Knochen einnehmende und nach außen wuchernde Tumoren. Die Ursprungsstellen am Oberkiefer sind der Häufigkeit nach aufgezählt: der Alveolarfortsatz, die Vorderseite, der Sinus maxillaris, der Nasenfortsatz, der harte Gaumen und die äußere Wand der Nasenhöhle. Hier können die Chondrome zu unförmlichen, das Gesicht mächtig entstellenden Geschwülsten auswachsen, welche selbst die Augen- und Schädelhöhle bedrohen.





Osteom des Unterkiefers. (Chirurg. Klinik Zürich.)

Vorzugsweise wird das jugendliche Alter von der Erkrankung befallen. Histologisch handelt es sich um reine hyaline Chondrome, Fibrochondrome und ossifizierende Chondrome. Diese Geschwulstformen brauchen oft ein und zwei Dezennien zu ihrer Entwicklung; sehr viel rascher ist das Wachstum, wenn es sich um maligne Mischgeschwülste, wie Chondrosarkome, handelt.

Osteome. Die wenigen, als diffuse Hyperostosen beschriebenen Neubildungen haben geringes praktisches Interesse, da sie wegen ihres langsamen Wachstums und der geringen Störungen kaum Gegenstand eines chirurgischen Eingriffes werden. Auf die Exostosenbildungen im Verlauf der verschiedenartigsten Entzündungsvorgänge am Kiefer haben wir an früherer Stelle hingewiesen. Eliminieren wir noch die ebenfalls schon angedeuteten Verkalkungen und Verknöcherungen der Fibrome, Chondrome und Sarkome, so schrumpft dieses Kapitel auf die Besprechung einer geringen Zahl einwandfreier Fälle zusammen.

Die harten Osteome werden nicht zu selten in der Stirnhöhle, der Orbita und dem Nasenfortsatz des Stirnbeins beobachtet. Sie können von diesen Stellen aus auf den Kiefer übergreifen, können anderseits aber auch vom Kiefer enostal ausgegangen sein.

Gewöhnlich mehr als durch kosmetische und funktionelle Störungen macht sich das Osteom geltend durch die nach langem Wachstum eintretenden Druckerscheinungen auf Nerven, Gefäße, Nasengänge, Tränenkanäle, Augenhöhlen, selbst auf die Schädelbasis und die Schädelhöhle.

Ein echtes, den ganzen Unterkiefer als elfenbeinharte Geschwulst

durchsetzendes Osteom, welches durch eine ausgedehnte Kontinuitätsresektion des Kiefers entfernt werden mußte, zeigt vorstehendes Bild. Der 28jährige Patient bemerkte vor 10 Jahren nach der Extraktion eines Eiterzahnes die erste Anschwellung, seither soll der Tumor von Jahr zu Jahr gewachsen sein.

Eine Diagnosenstellung gestatten nur diejenigen Chondrome und Osteome, welche an der Oberfläche liegen. Die große Härte der Geschwülste, ihr fester Zusammenhang mit dem Kiefer, ihr langsames Wachstum werden den benignen chondralen oder ostealen Charakter der Neubildung wahrscheinlich machen, aber zu einer genauen histologischen und auch genetischen Diagnose wird man ohne operative Freilegung des Tumors selten gelangen.

Machen die von den Osteomen ausgehenden Beschwerden die operative Entfernung der Geschwulst notwendig, so muß, um die Rezidivgefahr zu vermeiden, die Resektion im gesunden Knochen vorgenommen werden. Es lassen sich dadurch auch die oft überraschend großen operativen Schwierigkeiten, welche die eburnisierten Knochenpartien bieten, umgehen.

Die Sarkome der Kiefer.

Rechnet man den Kiefersarkomen nach Fug und Recht die sarkomatösen Epuliden bei, so bilden diese Geschwülste die häufigsten Tumoren am Unterkiefer und stehen — wie aus den einleitenden Bemerkungen ersichtlich — am Oberkiefer in ihrer Frequenz dem Karzinom nicht in dem Maße nach, als frühere, die Epuliden nicht berücksichtigende Statistiken glauben machten.

Nach den Beobachtungen der Züricher chirurgischen Klinik ist das weibliche Geschlecht an den Sarkomerkrankungen der Kiefer mit 63,6 Prozent vertreten, während es an den Karzinomerkrankungen mit nur 33,3 Prozent teilnimmt.

Das Sarkom ist gewöhnlich eine Krankheit der jüngeren Lebensjahre, das Durchschnittsalter unserer Patienten stellt sich auf 35 Jahre. immerhin bleibt das hohe Lebensalter nicht verschont.

Bezüglich der Ätiologie können wir nur so viel aussagen, daß nach unseren Beobachtungen ein Zusammentreffen von Sarkom mit Zahnkaries und Entzündungszuständen des Zahnfleisches auffallend häufig ist.

Die meisten sarkomatösen Neubildungen werden am Alveolarfortsatz, und zwar am vorderen Teil desselben, im Bereich der Schneide- und Eckzähne beobachtet.

Auch die Sarkomgeschwülste pflegt man einzuteilen in vom Periost und vom Knochenmark ausgehende, also in periostale und myelogene Formen. Histologisch findet man bald Spindel- und Riesenzellensarkome, bald kleinzellige Neubildungen, oft Mischgeschwülste mit Myxomen, Enchondromen, Angiomen, nicht selten auch Cystengeschwülste. Ferner liegen mehrere Beobachtungen von melanotischen Tumoren vor. Die obige, den Ausgangspunkt berücksichtigende Einteilung deckt sich größtenteils mit der für die Prognose und Therapie vor allem ausschlaggebenden klinischen in derbe und weiche Sarkome. Die vom Periost ausgehenden Tumoren zeigen meist eine harte Konsistenz und einen gutartigeren Verlauf, die vom Mark aus wuchernden

und den Knochen auftreibenden Sarkome sind weiche Geschwülste und gehören zu den allerschlimmsten Neubildungen.

Die periostalen Sarkome haben einen eigentümlichen strahligen Bau und enthalten zuweilen auch in deutlich radiärer Anordnung eingelagerte Knochenbälkchen. Sie sitzen dem Knochen als harte Geschwülste auf, greifen aber nach allen Seiten um sich, am Oberkiefer wachsen sie leicht in den Sinus maxillaris hinein. Am Unterkiefer ist häufig neben dem Kieferkörper auch der Kieferwinkel Sitz des Leidens.

Das meist außerordentlich zellreiche, wenig Zwischensubstanz enthaltende Gewebe der myelogenen Sarkome hat denselben auch die

Fig. 145.



Periostales Sarkom der Mandibula. (Chirurg. Klinik Zürich.)

Bezeichnung Markschwämme verschafft. Ihre Konsistenz und Farbe wechselt freilich mit dem Gehalt an Spindel-, Riesen- und Rundzellen und an Gefäßen, gewöhnlich findet man ein rötlichbraunes oder graurötliches Gewebe.

Bei Erweichung und cystöser Umwandlung findet man nicht selten infolge Platzens von Gefäßen einen blutigen oder blutig-serösen Cysteninhalt; auch gelatinöse und halbfeste bräunliche Massen infolge schleimiger und fettiger Umwandlung von Sarkomelementen sind gelegentlich in derartigen Cysten beobachtet worden. Anfänglich noch von der Corticalis bedeckt, wachsen die myelogenen Sarkome rasch nach allen Seiten, brechen durch den Knochen hindurch und kommen in der Mund- und Wangengegend als oft enorm große, zuletzt ulzerierende Geschwülste zum Vorschein. Am Oberkiefer entwickeln sich auch diese Formen mit Vorliebe

gegen den Sinus maxillaris hin, manchmal ergreifen sie die Orbita, die Nasengänge, den Rachen, selbst die Schädelbasis. Im allgemeinen fehlt aber den Sarkomen des Oberkiefers die Tendenz, frühzeitig in die Umgebung vorzudringen, deshalb treten die Erscheinungen von seiten der Nachbarorgane erst spät ein und bleiben die Schmerzen in ihrer Intensität gewöhnlich hinter denjenigen der Karzinome weit zurück.

Die Diagnose der harten periostalen Sarkome, welche sich von vornherein an der Außenseite der Kiefer entwickeln, macht keine großen Schwierigkeiten. Diese Geschwülste bilden in ihren ersten Anfängen kleine, harte, meist rundliche Knötchen auf der äußeren oder inneren Fläche des Unterkiefers, welche im ganzen geringe Schmerzen verursachen und erst durch ihr Wachstum, die Lockerung der Zähne und die Behinderung im Kauen und Sprechen auf den Ernst des Leidens aufmerksam machen. In zweifelhaften Fällen wird die mikroskopische Untersuchung einer durch Probeexzision gewonnenen Geschwulstpartie die Situation abklären. Gegenüber den gutartigen Tumoren charakterisiert diese Geschwülste die Schnelligkeit ihres Wachstums; zwar bleiben sie anfänglich manchmal eine Zeitlang fast unverändert, zeigen dann aber auf einmal eine rapide Zunahme.

Fig. 146.



Myelogenes Sarkom der Mandibula. (Chirurg. Klinik Zürich.)

Schwieriger ist die Frühdiagnose der myelogenen Formen. Am Oberkiefer bleiben die Neubildungen oft unter den Symptomen von Sinusaffektionen verborgen, am Unterkiefer verdeckt die nur langsam nachgebende Knochenwand den Anfang des Leidens. Erst die Aufblähung des Kiefers und der Durchbruch der Geschwulst machen die oft schon lange zuvor im Knocheninnern eingetretenen dumpfen Schmerzen erklärlich. An der Mandibula können sich so apfel- bis kindskopfgroße Tumoren entwickeln, am Oberkiefer treten zu der Auftreibung und der sich oft in Pergamentknittern äußernden Nachgiebigkeit der verdünnten vorderen Sinuswand gewöhnlich zuerst Verlegungserscheinungen von seiten der Nasengänge und des Gaumens hinzu.

Schwellungen der regionären Lymphdrüsen haben wir unter 33 Fällen 5mal konstatieren können und Metastasen in den submaxillaren Drüsen nur 3mal; in einem Falle konnten dieselben wegen ihres tiefen Sitzes erst bei der Operation entdeckt werden.

Die bedeutend schlimmere Prognose der myelogenen weichen Sarkome als der harten periostalen Formen braucht nach dem Vorausgeschickten wohl kaum mehr betont zu werden. Die Epuliden, soweit dieselben nicht durch einfache Abtragung mit dem Messer oder der Schere, sondern durch Resektion der erkrankten Partie des Alveolarfortsatzes im Gesunden entfernt werden, geben eine durchaus günstige Prognose. Dagegen stehen die Sarkome des Kieferkörpers in ihrer Bösartigkeit den Karzinomen um nichts nach, höchstens vielleicht darin, daß sie etwas

langsamer wachsen und nicht so frühzeitig die knöcherne Wand durchsetzen. Über die Gefährlichkeit der operativen Eingriffe und deren Dauererfolge gibt das Kapitel „Operationen an den Kiefern" Aufschluß.

Erwähnung möge hier noch eine seltenere, histologisch dem Riesenzellensarkom gleichende gutartige Epulisform finden, die Epulis intraosseuse encystée, welche den Alveolarrand selbst intakt läßt, aber die Kieferwände, am Oberkiefer auch die Kieferhöhle, durchbricht und auf der Wange und am Gaumen zum Vorschein kommt.

Beim therapeutischen Handeln soll man vor allem die überaus große Rezidivgefahr der Sarkome im Auge behalten und deshalb immer kühn und energisch weit im Gesunden vorgehen. Leider werden periostale Tumoren in ihren Anfangsstadien oft von Nichtchirurgen mit einer unverantwortlichen Oberflächlichkeit abgetragen, so daß große chirurgische Eingriffe erfordernde Rezidive sicherlich nachfolgen. Nur die dem Alveolarfortsatz aufsitzenden, gut abgrenzbaren Sarkome gestatten eine partielle Resektion, in fast allen anderen Fällen, namentlich bei den myelogenen Formen, bringt einzig die totale, weit im Gesunden ausgeführte Resektion der erkrankten Kieferpartie Aussicht auf Heilung. Während die Unterkiefertumoren meist ein rücksichtsloses Vorgehen und glücklicherweise auch einen Prothesenersatz des exstirpierten Teiles gestatten, gebietet am Oberkiefer die leider oft miterkrankte Schädelbasis der in Angriff genommenen Geschwulstextirpation eine bedauerliche Grenze.

Karzinome der Kiefer.

Diese dem reifen und höheren Alter angehörenden Geschwülste sind entweder primär von den Epithelien der Kiefer ausgehende Tumoren, oder sekundär von der Nachbarschaft — den Lippen, der Parotis, der Zunge, dem Mundhöhlenboden, den submaxillaren Lymphdrüsen — auf den Kiefer übergreifende Neubildungen. Die primären Formen haben als Ursprung nicht nur das Epithel der Schleimhaut und der ihr eingelagerten Drüsen oder des Sinus maxillaris, sondern auch jene paradentären Epitheleinsenkungen, von welchen wir bei der Ätiologie der Kiefercysten bereits gesprochen haben. Das Durchschnittsalter unserer Patienten betrug bei der Spitalaufnahme 56,4 Jahre, der jüngste Patient stand im 39., der älteste im 80. Lebensjahre. Weitaus am häufigsten entwickelt sich das Karzinom am Oberkiefer; auf 26 Krebserkrankungen des Oberkiefers zählten wir nur 2 des Unterkiefers. Freilich waren wir bei dieser Zusammenstellung genötigt, die Karzinome des Oberkiefers und diejenigen der Nasenhöhle zusammenzufassen, weil eine örtliche Trennung häufig unmöglich ist. Fast in allen Fällen von zentralem Oberkieferkarzinom findet sich die entsprechende Nasenhöhle miterkrankt und später läßt sich nicht mehr entscheiden, ob der Prozeß von der Schleimhaut der Nase oder vom mukösen Überzug des Sinus maxillaris seinen Ausgang genommen hat.

Bei unserem Beobachtungsmaterial finden wir in einem Fünfteil der Fälle eine hereditäre karzinomatöse Belastung, in einem größeren Prozentsatz gingen Erkrankungen der Zähne und des Zahnfleisches der Karzinombildung voraus. Auch das Rauchen darf als weiteres ätiologisches Moment angeschuldigt werden. Bei zweien unserer Patienten entwickelte sich das karzinomatöse Geschwür unter der Platte eines künstlichen Gebisses. Der syphilitische Boden disponiert ebenfalls zur Karzinom-

erkrankung. Schließlich seien noch 2 Fälle unserer Klinik erwähnt, welche die metastatische Natur der karzinomatösen Kiefererkrankung wahrscheinlich machen. Die erste Beobachtung betrifft eine 60 jährige Frau mit linksseitigem Mammakarzinom. $1^3/_4$ Jahre nach der Amputatio mammae stellte sie sich ohne lokales Rezidiv mit einem zentralen Karzinom der linken Unterkieferhälfte wieder auf der Klinik ein. Im zweiten Falle zeigte sich $4^1/_2$ Jahre nach der Exstirpation der karzinomatösen linken Mamma neben einem lokalen Rezidiv ein Karzinom des linken Sinus maxillaris.

Der ersterwähnte Fall ist zugleich ein Beweis, daß eine Krebserkrankung am Unterkiefer gelegentlich — wenn auch selten — vom Kieferkörper ausgehen kann.

Fig. 147.



Karzinomatöse Auftreibung des Oberkiefers. (Chirurg. Klinik Zürich.)

Am Oberkiefer ist der häufigste Ausgangspunkt des Leidens der Schleimhautüberzug des Sinus maxillaris und der Nasenhöhle. Von unseren 28 Fällen fallen 17 in diese Kategorie, 6 mal ging das Karzinom vom Alveolarfortsatz aus und 2mal vom Palatum durum. Am Körper des Oberkiefers kommt vorwiegend der weiche, schwammige Medullarkrebs zur Beobachtung.

Als häufigstes und meist auch als erstes Symptom ist der Schmerz zu nennen. Derselbe hat in Sitz und Intensität wenig Charakteristisches, bald tritt er als heftiger Zahnschmerz auf, bald als dumpfer Schmerz in einer Gesichtshälfte, welcher zuweilen in Ohr, Nacken und Hinterhaupt ausstrahlt. Beim Oberkieferkarzinom gesellt sich relativ häufig und frühzeitig als weiteres Symptom die Verlegung eines Nasenganges hinzu. Bei der Digitaluntersuchung per os findet man häufig die Gegend der Choane, zuweilen auch den Nasenrachenraum mit weichen, sulzigen Tumormassen ausgefüllt. Es ist somit verständlich, daß viele Patienten anfänglich in die Behandlung von Nasenspezialisten und Zahnärzten treten; bedauerlicherweise wird dadurch nicht selten unter wertlosen Zahn- und Polypenextraktionen die günstigste Zeit für die gründliche operative Beseitigung des gefährlichen Leidens verpaßt. Auffallender wird die Neubildung erst durch die diffuse Anschwellung der betreffenden Gesichtshälfte, die Auftreibung und Verbreiterung der betreffenden Nasenhälfte und durch die Verdünnung der vorderen Sinuswand, welche sich beim Palpieren oft in Pergamentknittern äußert. Ist der Knochen vollständig von der Geschwulst zerstört worden, so fühlt man unter den Weichteilen der Wange oder am Palatum durum einen

weich-elastischen, oft pseudofluktuierenden Tumor, welcher zu der irrtümlichen Diagnose Zahnabszeß oder Empyem des Sinus maxillaris Anlaß geben kann und manchen Arzt schon zur Vornahme einer Inzision verleitet hat. Die Wangenhaut verhält sich verschieden; anfänglich zeigt sie keine Veränderungen, später wird sie fixiert, mehr oder weniger infiltriert, rötlich oder blaurötlich verfärbt, zuletzt, wenn auch selten, wird sie von dem Tumor durchbrochen und zerfällt geschwürig, wie Fig. 148 andeutet.

Weiter findet man Kompressionserscheinungen benachbarter Organe, so der Tränenkanäle und des Orbitalinhalts. Die Verlegung des Tränennasenkanals bringt die lästigen Erscheinungen der Dakryostenose. In mehr als der Hälfte unserer Fälle war die Orbita mit ergriffen, es zeigte sich eine Fixation, Dislokation oder Protrusion des Bulbus, in einem Falle schien derselbe ganz aus der Orbita herausluxiert. Oft ließ sich eine vermehrte Tension des Bulbus konstatieren, aber zerstört war er in keinem Falle. Ferner wurde an den Augen eine Erweiterung und träge Reaktion der Pupille beobachtet und bei der Augenspiegeluntersuchung eine stärkere Füllung und Schlängelung der Retinalvenen, Blutung in der Retina, Neuritis und Atrophie des Opticus. Die Sehschärfe war zum Teil gut erhalten, zum Teil herabgesetzt oder erloschen. Bei einem Patienten mit rechtsseitigem inoperablen Oberkieferkarzinom, welches wohl in das Cavum cranii durchgebrochen war, wurde sogar doppelseitige Amaurose infolge totaler Atrophie beider Optici beobachtet.

Fig. 148.



Ulzerierendes Karzinom des linken Oberkiefers. (Chirurg. Klinik Zürich.)

Die Miterkrankung eines Kiefergelenks oder der Kaumuskulatur verursacht Kiefersperre.

Die am Alveolarfortsatz des Oberkiefers oder am Palatum durum sitzenden, gewöhnlich sehr weichen Medullarkarzinome beginnen als kleine Knötchen oder leicht blutende, harte, tief zerklüftete Ulcera und schreiten rasch zerstörend weiter auf die Wangenschleimhaut und Oberkieferhöhle, so daß man bald das gleiche klinische Bild vor sich hat, welches die primären Karzinome des Sinus maxillaris darbieten.

Neben diesen weichen Medullargeschwülsten kommen etwas seltener derbere ulzerierte Formen oder harte Karzinomgeschwülste vor, welche ein langsameres Wachstum zeigen.

Sowohl bei Karzinomen des Oberkieferalveolarfortsatzes, als auch bei dem bereits erwähnten zentralen Unterkieferkarzinom haben wir vollständige Sequestrierungen der erkrankten Knochenpartien beobachtet.

Nicht nur die allgemeine Krebskachexie, sondern auch die lokalen Beschwerden, die Hinderung beim Kauen, der Foetor ex ore, der konstante Speichelfluß, die Störungen des Schlafes durch die Schmerzen, manchmal auch die profusen Blutungen aus Mund und Nase bringen die Patienten sehr rasch herunter. Bei unseren Fällen betrug die Dauer der Erkrankung vom Auftreten der ersten Symptome bis zur Spitalaufnahme durchschnittlich 4,8 Monate.

Bei Unterkieferkarzinom beteiligen sich schon frühzeitig die submaxillären Lymphdrüsen, beim Oberkieferkarzinom findet man auffallend wenig Lymphdrüsenmetastasen. Zum Teil werden dieselben auch übersehen, weil die karzinomatöse Infektion ihren Weg in der Tiefe, längs der Maxillaris interna und der Carotis externa nimmt und die tieferen Lymphdrüsen befällt. Bei den bisher bekannt gewordenen Fällen von prophylaktischer Carotisunterbindung bei Oberkieferresektionen ist man wiederholt von Lymphdrüsenerkrankungen an der Teilungsstelle der Carotis überrascht worden.

Die in eingehender Weise behandelte Symptomatologie erspart uns auf die Diagnose der Karzinome näher einzugehen. Gegenüber den Sarkomen haben diese Geschwülste die folgenden charakteristischen Eigenschaften: Sie befallen gewöhnlich das höhere Alter, kommen viel häufiger am Ober- als am Unterkiefer vor, sind schmerzhafter, wachsen rascher und respektieren dabei ihre Umgebung noch weniger als die Sarkome. Am Unterkiefer sind sie viel häufiger von Drüsenmetastasen begleitet.

Da in einer großen Zahl von Fällen die Orbita in Mitleidenschaft gezogen ist, so können die Lageveränderungen des Bulbus und die Kompressions- und Stauungserscheinungen in seinem Innern vielleicht auch an das Vorhandensein einer retrobulbären Geschwulst denken lassen, deren wichtigstes Symptom eine einseitige, immer größer und größer werdende Protrusio bulbi ist. Die Differentialdiagnose zwischen Kiefergeschwülsten und retrobulbären Tumoren primärer Art wird kaum ernstere Schwierigkeiten machen, weil bei den Kieferneubildungen in dem Stadium, in welchem die Orbita ergriffen wird, immer andere Lokalsymptome am Kiefer manifest geworden sind.

Die im ganzen traurige Prognose der Karzinome variiert nach der Struktur, dem Sitz und der Ausdehnung des Prozesses. Verhältnismäßig günstig ist sie bei den Erkrankungen des Alveolarfortsatzes. Bei Krebserkrankungen des Kieferkörpers kann eine sofort und rücksichtslos alles Kranke entfernende Totalresektion zwar noch Hoffnung auf Heilung bringen, wie gering jedoch die Aussicht auf bleibende Genesung ist, wird das Kapitel über die Operationen an den Kiefern lehren.

Literatur.

Albrecht, *Die Cysten im Kiefer. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk.* 1865. — **Auburtin,** *Des cystes des mâchoires. Thèse de Paris* 1874. — **Bayer,** *Die Zahncysten der Kiefer. Tübingen* 1875. — **Bulus,** *Dentigerous cysts. Bost. med. and surg. Journal Vol. VIII.* — **Cassanello,** *Sulle cisti dei mascellari. La clinica chirurgica* 1899, Nr. 4 u. 5. — **Charcot,** *Étude clinique sur les cystes périostiques de la mâchoire supérieure. Arch. général. de méd.* 1881. — **Fackeldey,** *Ueber Kiefercysten. In.-Diss. Halle*

1869. — **Frank,** *Knochencyste des Unterkiefers, in der die Krone des Eckzahnes lag. Dental Cosmos 1864.* — **Frémont,** *Pneumosinus maxillaire d'origine cystique. Revue de Laryng. 1898, Nr. 45.* — **Ders.,** *Ueber Kiefercysten. In.-Diss. Freiburg 1869.* — **Gerber,** *Ueber die rhinoskop. Diagn. u. Behandl. der Kiefercysten. Arch. f. Laryng. u. Rhin. Bd. 16, Heft 3.* — **Ch. Heath,** *Diseases of the jaws. London 1868.* — **Hildebrand,** *Weiterer Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35, 1893.* — **Hug,** *Ein Fall von Zahnwurzelcyste d. Oberkiefers mit spez. Berücksichtigung der Histologie. Arch. f. Laryng. u. Rhin. Bd. 13.* — **Magitot,** *Arch. générales 6. Série XX, p. 399, Oct., p. 681, Déc., 1872, Vol. XXI, 1875, p. 154, Février.* — **W. Lindt,** *Einige Fälle von Kiefercysten. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte Nr. 13 und 14.*

Baume, *Odontologische Forschungen und Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1874.* — **Billeter,** *Ueber die Entfernung eines Odontoms etc. Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1901, Heft 1.* — **Krogius,** *Ueber die odontoplastischen Odontome. Arch. f. klin. Chir. 1895, S. 275.* — **Metnitz,** *Ein Odontom im Bereich der Schneidezähne. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschr. 1891.* — **Nimier,** *Affections chirurgicales des mâchoires. Le Dentu et Delbet, Traité de chirurgie 1897.* — **Partsch,** *Ueber zwei Fälle von Odontomen. Monatsschr. f. Zahnheilk. 10. Jahrg. 1892, S. 223.* — **Scheff,** *Handb. d. Zahnheilk. und Wiener med. Presse 1876, Nr. 26.* — **Schlenker,** *Aeussere Odontome in Scheffs Handb. d. Zahnheilk. Bd. 1, Wien 1872.* — **Uskoff,** *Ueber ein grosses Odontom des Unterkiefers. Virch. Arch. Bd. 85, S. 537.*

Albarran, *Epithéliome adamantin du sinus maxillaire. Soc. de biologie 1888.* — **Allgayer,** *Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. v. Bruns' Beitr. 1886, S. 427.* — **Becker,** *Zur Lehre von den gutartigen zentralen Epithelialgeschwülsten der Kieferknochen. Langenbecks Arch. Bd. 47.* — **Bennecke,** *Beiträge zur Kenntnis der zentralen epithelialen Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 42, S. 424.* — **Bryk,** *Zur Kasuistik der Geschwülste. Langenbecks Arch. Bd. 25, S. 792.* — **Busch,** *Berl. klin. Wochenschr. 1877, S. 179.* — **Chibret,** *Contribution à l'étude anatomo-pathologique des épithéliomes adamantins. Thèse de Paris 1894.* — **Forget,** *Recherches sur les cystes des os maxillaires et leur traitement. Thèse de Paris 1840.* — **Göbel,** *Ueber Kiefertumoren, deren Entstehung auf das Zahnsystem zurückzuführen ist. Zusammenfassendes Referat. Zentralbl. f. Pathol. Bd. 8, 1897, S. 128.* — **Haasler,** *Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Langenbecks Arch. Bd. 53, S. 749.* — **J. E. Hagen-Torn,** *Ueber proliferierende Kiefercysten und über Prothesen bei Unterkieferresektion. Annalen der russ. Chir. 1901, Heft 5.* — **Kruse,** *Ueber die Entwicklung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchows Arch. 1891, S. 137.* — **H. Morestin,** *Cancer du maxillaire inférieur à point de départ gingival. Bull. et Mém. de la soc. anat. de Paris, Nov. 1901.* — **Nasse,** *Zentrales parodontäres Cystom des Unterkiefers. Deutsche Gesellsch. f. Chir., 19. Kongress.*

Adelmann, *Tumoren der Kieferhöhle. Dorpat 1844.* — **Bauchet,** *Des tumeurs fibreuses du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1854.* — **Blauel,** *Ueber zentrale Kieferfibrome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 37.* — **Kentenich,** *Ueber Kieferfibrome. In.-Diss. München 1896.* — **Küster,** *Fibrome des Oberkiefers. Langenbecks Arch. Bd. 12.*

Freyer, *Ein Fall von Enchondrom des Oberkiefers. In.-Diss. Greifswald 1889.* — **Langenbeck,** *Deutsche Klinik 1859, S. 473.* — **Riegner,** *Verhandl. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1895.* — **Stanley,** *Treatise on diseases of the bones. London 1849.* — **Weber,** *Knochengeschwülste. S. 104.*

Bornhaupt, *Die Osteome des Kiefers. Langenbecks Arch. Bd. 26.* — **Bruhn,** *Zur Kenntnis der Osteome des Oberkiefers. In.-Diss. Berlin 1895 (mit umfangreichem Literaturverzeichnis).* — **Le Dentu,** *Hypertrophie diffuse des maxillaires. Gaz. des hôpitaux 1879.* — **Eckert,** *Zur Kenntnis der Osteome des Unterkiefers. v. Bruns' Beitr. Bd. 23.* — **H. Fischer,** *Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 12, 1879.* — **Poisson,** *Hyperostose diffuse des maxillaires supérieurs. Semaine méd. 1890.* — **Tichof,** *Die Osteome der Nasenhöhle. Petersburg 1898.* — **Vischer,** *Ueber Osteome der Orbita und des Oberkiefers. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 77. (Literaturverzeichnis von 43 Nummern.)*

Andrieu, *Sarcome ossifiant de la mâchoire inférieure. Rev. odontologique. Paris 1884, T. III.* — **Barker,** *Epitheliome of the upper jaw. Brit. med. Journ. 1884, T. II, p. 909.* — **Bastide,** *Pronostic et traitement du sarcome du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1897.* — **Batzároff,** *Ueber die malignen Tumoren des Gesichts und die Resultate ihrer operat. Behandl. auf der chir. Klinik Zürich. Diss. Zürich 1892.* — **Bayer,** *Zur Statistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1874, Nr. 39, 40, 41.* — **Birnbaum,** *Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1888, Bd. 28.* — **Bonde,** *Zur Statistik der Karzinome der oberen Gesichtsgegend. Langenbecks Arch. 1887, Bd. 36, S. 207.* — **Estlander,** *Étude clinique sur le sarcome du maxillaire supérieur. Rev. de méd. et de chir. 1879, T. III.* — **Fincus,** *Das zentrale Cystadenom der Kiefer. v. Langenbecks Arch. Bd. 72.* — **Fuchs,** *Die Oberkiefer- und Gaumengeschwülste aus den Jahren 1891—1901 der Breslauer chir. Klinik. Diss. Breslau 1902.* — **Jacquelin,** *Étude sur l'épithéliome des maxillaires. Thèse de Paris 1875.* — **Sallot,** *Thèse de Paris 1895.* — **Stein,** *Zur Statistik und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65, Heft 2, 1901.* — **Treka,** *Fall von ungewöhnlich grossem zentralen Osteosarkom des Oberkiefers. Prager Zeitschr. f. Heilk. 1880.* — **Windmüller,** *Beiträge zur Kasuistik der Kiefertumoren. Göttingen 1890.*

Kapitel 19.

Die Operationen an den Kiefern.

Dieses Kapitel befaßt sich nur mit den typischen Kieferresektionen, da die anderen chirurgischen Eingriffe an den Kieferknochen, wie die Eröffnung des Sinus maxillaris und die temporäre Resektion der Nase, in den diesbezüglichen Kapiteln besprochen sind. Die Indikationsstellung zu den verschiedenen Resektionen ist in den vorausgehenden Abschnitten so weit berücksichtigt, daß wir uns hier nur mit der technischen Seite dieser Eingriffe zu beschäftigen haben.

Die Resektion des Unterkiefers.

Am Unterkiefer unterscheiden wir partielle Resektionen ohne vollständige Kontinuitätstrennung des Kieferbogens, und totale, welche den Kieferbogen in mehr oder weniger großer Ausdehnung unterbrechen. Wird bei letzterer Operation ein Gelenkteil mitentfernt, so bezeichnet man den Eingriff als Exartikulation. Dieser dauernde Defekte schaffenden Operation ist die temporäre Kieferresektion gegenüberzustellen, mittels welcher man sich Zugang für operative Eingriffe in der hinteren Mundhöhlen- und vorderen Pharynxgegend verschafft.

Bei allen Kieferoperationen ist es angezeigt, die Patienten in halb sitzende Lage zu bringen und den Kopf vornüber zu beugen, um eine Blutaspiration zu vermeiden, falls man nicht das Operieren am hängenden Kopfe vorzieht.

Die partiellen Resektionen, welche nur den Alveolarfortsatz, eventuell auch ein Teilstück des Kieferkörpers betreffen, lassen sich leicht von der Mundöffnung aus vornehmen mittels starker Knochenscheren und Hohlmeißelzangen. In manchen Fällen ist der Eingriff unter lokaler Anästhesie durch periostale Injektionen ausführbar. Die blutige Spaltung eines Mundwinkels ist selten notwendig, denn bei den meisten Affektionen der seitlichen Kieferpartien läßt sich die Mundspalte durch Haken genügend weit verziehen. Die Blutung nach diesen Eingriffen steht, auch wenn sie anfänglich in stärkerem Maße auftritt, immer auf Jodoformgazetamponade. Freilich macht die Fixation der Gazetampons in den keilförmigen Defekten oft Schwierigkeiten; eine längere Tamponade ist jedoch bei Reinhaltung und Desinfektion der Mundhöhle mit antiseptischen Mundwassern nicht erforderlich.

Bei Kontinuitätsresektionen sucht man das Periost, wo es angeht, möglichst zu erhalten und geht deshalb subperiostal vor. Maligne Geschwülste verbieten selbstverständlich eine derartige Rücksichtnahme. Je nach der Lage des zu resezierenden Stückes operiert man ohne Hautschnitt oder mit medialer Durchtrennung der Unterlippe oder Durchtrennung der Weichteile längs des unteren Kieferrandes, eventuell mit einer Kombination dieser beiden Schnitte. Die mittleren Partien des Kieferkörpers können durch blutiges Ablösen der Unterlippe vom Kiefer, bis das weiche Kinn unter das knöcherne zurückgeschoben werden kann, zugänglich gemacht werden. Bequemeren Zugang verschafft ein medianer Schnitt, welcher die Unterlippe bis unter das Kinn, eventuell bis zum Zungenbein hin spaltet.

Bevor man die am Mittelstück inserierenden M. genio-glossi und genio-hyoidei abtrennt oder den Kiefer an dieser Stelle durchsägt, ist ein starker Faden durch die Dicke des Zungenfleisches hindurchzuführen und die Zunge an dieser Fadenschlinge fixiert zu halten. Sobald nämlich diese Muskelansätze abgetrennt sind, entsteht in einzelnen Fällen plötzlich Erstickungsgefahr infolge Zurücksinkens der Zunge und Verschluß des Kehlkopfeinganges.

Ist eine Resektion im Bereich des Kieferwinkels oder im aufsteigenden Kieferast notwendig, so ist ein Vorgehen vom Kieferrande aus empfehlenswert. Der Weichteilschnitt soll, um die Verletzung von Facialisästen zu vermeiden, nicht direkt auf den Kieferrand geführt, sondern etwas weiter unter das Kinn verlegt werden. Von diesem Weichteilschnitt aus löst man mit dem Elevatorium das Periost auf beiden Seiten bis auf die Zähne ab.

Für die Durchtrennung des Knochens eignen sich vorzüglich die Giglischen Drahtsägen; sie haben die Stichsägen zum großen Teil, die Kettensägen wohl ganz aus dem chirurgischen Instrumentarium verdrängt. Die meist stärkere Blutung aus den Gefäßen des Canalis centralis kann durch in das Kanallumen hineingestoßene Jodoformgazestreifen leicht gestillt werden. In manchen Fällen läßt sich die Zungenschleimhaut mit der Haut der Wange und Lippe nachträglich durch Nähte vereinigen, so daß ein primärer Verschluß der Resektionswunde ermöglicht ist.

Handelt es sich um die Exartikulation einer Kieferhälfte, so führt man den Weichteilschnitt vom unteren Rande des Kiefers längs dem hinteren Rande des aufsteigenden Astes bis zum Ohrläppchen nach oben, läßt ihn aber hier endigen, um die Parotis und den Nervus facialis zu schonen. Nach Freilegung des Knochens wird zunächst der vordere Resektionsschnitt durch den Knochen geführt, um die Kieferhälfte abwärts ziehen und die Abtrennung der Weichteile dadurch erleichtern zu können. Sind die inserierenden Muskeln mit der Schleimhaut abgetrennt, so läßt sich die Kieferhälfte so weit nach unten ziehen, daß der Processus coronoideus fühlbar und sichtbar wird. Mit einer starken Schere wird dessen Spitze durchschnitten und damit die Insertion des M. temporalis abgetrennt. Für die Auslösung des Kieferköpfchens und Kieferhalses genügen gewöhnlich einfache Drehbewegungen mit dem mobil gemachten Kieferstück, wodurch die Gelenkkapsel und der M. pterygoideus externus zerrissen und eine Verletzung der A. maxillaris interna umgangen werden kann.

Die totale Resektion des ganzen Unterkiefers setzt sich zusammen aus den Teilresektionen beider Kieferhälften.

Von größter Bedeutung bei der ganzen Resektionstechnik ist der unmittelbare künstliche Ersatz des resezierten Kieferstücks bei Kontinuitätstrennungen. Der Operierte ist ohne ein Ersatzstück in die mißlichste Lage versetzt. Er leidet nicht nur an Kau-, Schluck- und Sprachstörungen, lästigem Speichelfluß, Entstellung des Gesichts durch Einsinken von Kinn und Unterlippe und ständiger Erstickungsgefahr wegen der Tendenz der Zunge nach hinten zu fallen, er ist auch durch sekundäre Verlagerung der Kieferstummeln in bedenklichster Weise bedroht. Durch Muskel- und Narbenzug werden die Kieferstümpfe unerwartet rasch nach innen verlagert, so daß sie die Mundhöhle verengern, auf die Zunge drücken und durch

ihren ständigen Reiz Ulzeration verursachen. Lallemand berichtet über einen Fall, wo zwischen den zusammengezogenen Stummeln nur noch ein Raum von 2 cm frei blieb.

Diese traurigen Folgezustände hat man selbstverständlich durch Anbringung von zum Teil nur kosmetische, zum Teil auch funktionelle Verbesserungen erstrebenden Ersatzstücken zu heben versucht.

Nicht häufig sind die Fälle, bei welchen durch eine Knochenplastik aus dem Material der übrig gebliebenen Kieferteile der Defekt überbrückt werden kann. Selbst Stücke von anderen Knochen, wie Femur, Tibia, Schlüsselbein u. a., sind zur Ausfüllung des unterbrochenen Kieferbogens benützt worden. Krause ersetzt den Defekt aus den benachbarten Teilen der intakt gebliebenen Unterkieferhälfte durch Bildung eines Haut-Muskel-Periost-Knochenlappens am Halse. Das periostal-knöcherne Ende dieses Lappens — eine 5—7 cm lange, mehr als zentimeterhohe

Fig. 149.



Martinsche Prothèse immédiate.

Knochenspange — wird dem unteren Rande des Unterkiefers mitsamt den bedeckenden Weichteilen entnommen, in den Defekt eingelegt und dort durch Silberdrähte an die flottierenden Enden des Unterkiefers fixiert.

In den Bestrebungen, die üblen Folgen der Resektionen zu eliminieren, haben sich Claude Martin in Lyon sowie die beiden Berliner Zahnärzte Süersen und Sauer in verdienstvoller Weise ausgezeichnet.

Der Lyoner Arzt und Zahnarzt C. Martin hat es zuerst gewagt, das exstirpierte Kieferstück durch eine „Prothèse immédiate" zu ersetzen und ist bereits 1889 mit einer Reihe glänzender, durch Jahre hindurch genau kontrollierter Resultate vor die Öffentlichkeit getreten.

Martin stellt den künstlichen Unterkiefer aus Hartkautschuk dar (Fig. 149). Die Anbringung desselben an die Kieferstümpfe bildet einen Akt der Operation selbst. Durch Schrauben werden die seitlichen Metallschienenfortsätze des Kautschukstückes an die Kieferreste befestigt. Da der Kautschuk schneidbar ist, kann bei der Operation die Größe des künstlichen Kiefers den vorliegenden Verhältnissen genau angepaßt

werden. Dieser provisorische Apparat bleibt während der ganzen Zeit der Wundheilung liegen. Er ist von einem Kanalsystem durchzogen, welches jederzeit ermöglicht, durch Einspritzen von desinfizierenden Flüssigkeiten alle Wundflächen zu bespülen. Ist die Vernarbung zu Ende, so wird diese provisorische, zur Stütze von Knochen und Weichteilen angebrachte Prothese entfernt und ein definitives, mit Zähnen versehenes Ersatzstück eingesetzt, welches sich jederzeit leicht herausnehmen und reinigen läßt.

Als schwerstwiegender Nachteil der Martinschen Prothese ist die Abhängigkeit des Chirurgen vom Zahnarzte zu veranschlagen.

Dem in Fig. 150 abgebildeten, jetzt 21jährigen Mädchen habe ich vor nahezu 11 Jahren wegen myelogenen Sarkoms des Unterkiefers ein 10 cm langes Stück des Kieferbogens reseziert und unmittelbar nach dieser Operation eine Martinsche Prothese angelegt. Die Einschaltung des definitiven Ersatzstückes erfolgte wenige Wochen später; nach jeder Mahlzeit kann diese Prothese durch das Mädchen herausgenommen, gereinigt und wieder eingelegt werden. Seit der Operation mußte dieser künstliche Unterkiefer entsprechend der Wachstumszunahme des übrigen Skelettes viermal erneuert, d. h. in größerem Format hergestellt werden. Das heutige kosmetische und funktionelle Resultat bei dem seit der Operation rezidivfrei gebliebenen Mädchen ist ein ausgezeichnetes: Mundgegend und Kinn zeigen nicht die geringsten Veränderungen, mit Ausnahme der feinen, lineären Narbe in der Submentalgegend; weder Sprache noch Kauakt wird beeinträchtigt, das Mädchen ist sogar im stande, mittels seiner künstlichen Prothese einen Apfel durchzubeißen.

Fig. 150.

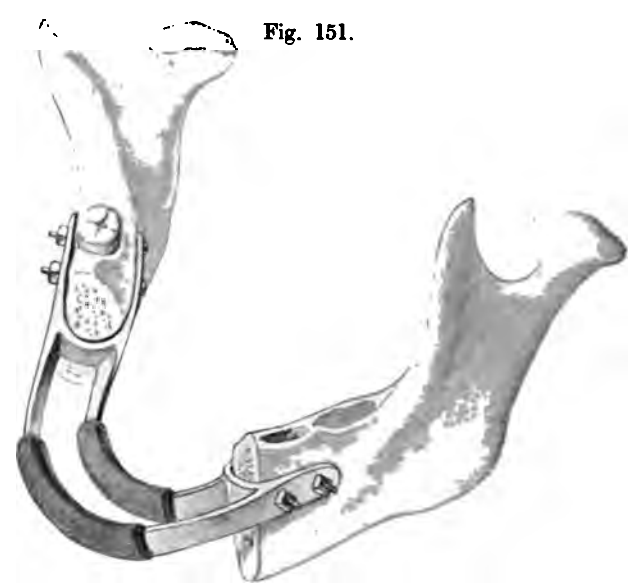


Es haben Bönnecken, Partsch und Stoppany hauptsächlich aus Desinfektionsrücksichten Ersatzstücke aus Metall empfohlen, wie sie in den Figuren 151—153 ersichtlich sind; Sebileau bediente sich mit bestem Erfolg des Hartporzellans.

Gewiß ist es zu begrüßen, wenn die Kautschukprothesen durch ebensoviel leistende Metallprothesen ersetzt werden können, vor allem aber muß der Chirurg die Anforderung stellen, eine Schiene zu besitzen, welche er unabhängig vom Zahnarzte jederzeit selbständig den erst bei der Operation genau sich ergebenden Resektionsdefekten anpassen kann. In einer Notlage haben wir einen einfachen, auf den Defekt zurückgeschnittenen Blechstreifen an die Kieferstümpfe fixiert und auch durch dieses primitive Verfahren befriedigenden Erfolg erzielt.

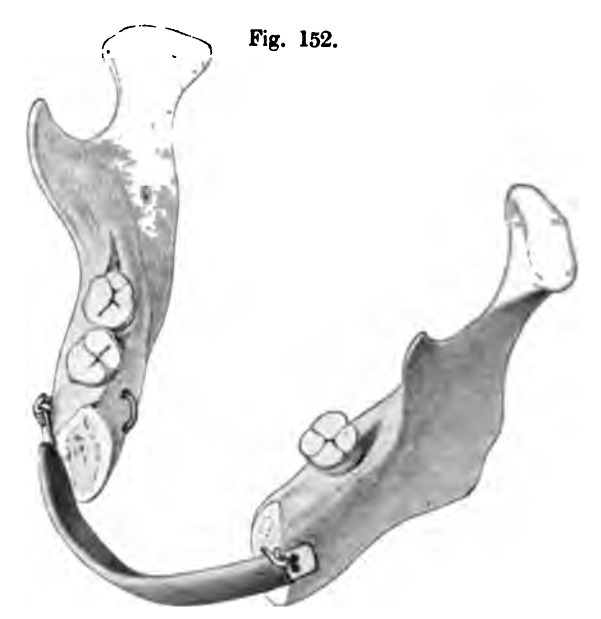
Diesen Anforderungen kommen am nächsten die Partschsche und die aus Aluminium gepreßte oder gestanzte Stoppanysche

Fig. 151.



Resektionsschiene nach Bönnecken.

Fig. 152.



Resektionsschiene nach Partsch.

Schiene. Wir haben uns mit letzterer hauptsächlich aus dem Grunde befreunden können, weil sie versucht, dem Kinn eine Stütze zu geben, denn den einen wunden Punkt haben wir bei Verwendung der ver-

schiedensten Prothesenformen wahrgenommen, die mangelhafte Unterstützung des weichen Kinns. Selbst mit an Kinn und Schiene angelegten Fixationsnähten haben wir nicht gegen dieselbe aufkommen können; am meisten erreicht man mit großen, die Weichteile in genügender Weise anspannenden Ersatzstücken. Die Stoppanysche Schiene hat weiter die Vorteile, daß sie eine leichte Reinhaltung und Übersichtlichkeit der Wundflächen gestattet und das Entnehmen eines Abdruckes für die Dauerprothese ermöglicht, ohne die auch bei kurzer Dauer verhängnisvoll werdende Entfernung der Prothèse immédiate zu verlangen.

Die provisorische Prothese soll womöglich schon in der 3. Woche durch die definitive ersetzt werden.

Die Sauerschen Resektionsverbände benützen die Kraft der Kaumuskulatur zum allmählichen Auseinanderdrängen der einwärts gesunkenen Fragmente. An die Außenseite der Zähne der Unterkieferstümpfe wird durch Drahtstücke eine schräg nach außen oben verlaufende Metallplatte angelegt, welche bei geöffnetem Mund schon über die Oberkieferzahnreihe hinausragt. Bei den Kaubewegungen beißen die Zähne des Oberkiefers auf diese schiefe Ebene und wirken so in distrahierendem Sinn auf die Unterkieferstümpfe ein. Dieses erst sekundär einsetzende Korrekturverfahren weist gewiß in einzelnen Fällen befriedigende Resultate auf, läßt aber in anderen vollständig im Stich und wird derart langwierig und mühselig, daß es fast übermenschliche Anforderungen an die Geduld von Arzt und Patient stellt. Viel leichter, als das Übel zu heilen, ist es auch hier, dasselbe zu verhüten.

Fig. 153.



Resektionsschiene nach Stoppany.

Die temporäre oder osteoplastische Resektion des Unterkiefers, welche zuerst von Roux, dann von Sédillot als wichtige Voroperation zur Freilegung des Mundbodens, des Zungengrundes und der vorderen Pharynxpartie ausgeführt und empfohlen worden ist, wird entweder in die Medianlinie oder vor den aufsteigenden Kieferast (B. v. Langenbeck) verlegt. Für die vor dem Isthmus faucium auszuführenden Eingriffe eignet sich in der Mehrzahl der Fälle die mediane Spaltung von Unterlippe und Unterkiefer, wie sie oben bereits besprochen wurde. In die auf den Sägeflächen frei liegenden, meist stark blutenden Lumina des Canalis centralis kann mit großem Vorteil jederseits

die Spitze eines festen scharfen Hakens eingelegt und damit unter kräftigem Auseinanderziehen der beiden Kieferhälften die Blutung zum Stehen gebracht werden. Diese Voroperation gestattet einen überraschend freien Zugang zur Mundhöhle und schließt die Aspirationsgefahr aus. Durch eine exakt angelegte Silbernaht lassen sich die beiden Kieferhälften wieder so fest vereinigen, daß die Kieferfunktion nur vorübergehend und kaum nennenswert gestört ist. Es empfiehlt sich, die Bohrlöcher für die nachfolgende Drahtnaht schon vor der Durchsägung des Kiefers anzulegen, weil der intakte Kiefer dem Bohrer einen ungleich besseren Gegenhalt bietet als die mobil gemachte Hälfte.

Zugang zu den hinter dem Isthmus faucium oder zu den in den seitlichen Zungenpartien liegenden Tumoren verschafft nach v. Langenbecks Vorschlag die Trennung des Kiefers vor dem aufsteigenden Kieferast. Nach der Durchtrennung der Weichteile vom Mundwinkel senkrecht abwärts oder Spaltung der Wange vom Mundwinkel aus nach hinten bis zum Masseterrand und spitzwinkliger Fortsetzung des Weichteilschnitts nach unten (nach v. Bergmann) wird der Sägeschnitt schräg von hinten und innen nach vorn und außen angelegt, weil damit der Neigung des hinteren Kieferendes, sich medianwärts und aufwärts zu verschieben, am besten entgegengearbeitet ist. Mikulicz zieht eine treppenförmige Durchsägung des Kiefers vor. Im übrigen verweise ich auf die eingehende Beschreibung dieser Operationen im Kapitel „Zungenkrebs".

Die Resektion des Oberkiefers.

Auch am Oberkiefer unterscheidet man zwischen partiellen, den Alveolarfortsatz und den anstoßenden Gaumen betreffenden Resektionen, den ein- oder beiderseitigen totalen und den temporären oder osteoplastischen Resektionen.

Die partiellen Resektionen am Alveolarfortsatz werden ähnlich denjenigen des Unterkiefers nach Extraktion der in die Schnitte fallenden Zähne vom Mund aus mit kräftigen Knochenscheren und Hohlmeißelzangen vorgenommen; auch Meißel und Hammer können hier Verwendung finden, da die zu bearbeitenden Knochenpartien einen festeren Halt als am Unterkiefer bieten; mit Vorteil habe ich mich auch hier der Giglischen Drahtsäge bedient. Mit Jodoformgaze läßt sich die Blutung gewöhnlich prompt stillen; bei fleißiger Reinigung der Mundhöhle durch antiseptische Mundwasser geht die Überhäutung der Wunde meist rasch vorwärts.

Eine schwierige Aufgabe ist es, aus den heute mehr denn je nach den verschiedensten Richtungen differierenden Anschauungen über die Technik und Gefährlichkeit der totalen Oberkieferresektion eine allen Meinungsäußerungen gerecht werdende Schlußfolgerung zu ziehen. Bekanntlich hat Gensoul im Jahre 1827 diese Operation zum ersten Male ausgeführt. Wie gering der Einfluß der antiseptischen Ära auf die Prognose der Operation war, zeigt ein Vergleich der Zusammenstellungen Rabes und Krönleins. Ersterer sammelte in den Jahren 1827—1873 606 Fälle von größeren Operationen am Oberkiefer und fand eine Mortalität von 18,4 Prozent, während Krönlein auf 158 Totalresektionen der antiseptischen Periode von 1870—1897 eine Mortalität von 21,5 Prozent berechnet. König taxiert dieselbe sogar auf ca. 30 Prozent. In

überzeugender Weise hat Krönlein nachgewiesen, wo der Grund der modernen Mißerfolge zu suchen ist. An die Stelle der früheren Gefahr der akzidentellen Wundkrankheiten sind heute die Erkrankungen der Luftwege — Suffokation, putride Bronchitis, Pleuro- und Bronchopneumonie — getreten. Mehr als die Hälfte aller Todesfälle nach dieser Operation ist auf derartige Komplikationen zurückzuführen. Krönlein legt den weitaus größten Teil dieser Erkrankungen als Aspirationsfolgen der Narkose zur Last und belegt seine Behauptung mit den erstaunlich günstigen Resultaten seines eigenen mehr oder weniger unter Suggestivnarkose operierten Materials, welches nur 2,8 Prozent Mortalität aufweist. Er ist gegenwärtig an dem Punkt angelangt, der Operation zwar die allgemein übliche Injektion von 0,01, höchstens 0,015 Morphium vorauszuschicken, bei Beginn des Eingriffes aber nur einige mehr suggestiv wirkende Ätherzüge verabfolgen zu lassen und die ganze Operation — wie es Hueter bereits im Jahre 1867 vorgeschlagen hat — ohne Narkose auszuführen.

Daß die Blutaspiration von jeher eine von den Chirurgen gefürchtete Komplikation der totalen Oberkieferresektion war, zeigen die früh entstandenen und heute noch öfters in Ausführung kommenden Vorschläge, die Operation mit prophylaktischer Tracheotomie und Tamponade der Luftröhre oder bei hängendem Kopfe vorzunehmen, beides Verfahren, welche eine Narkose gestatten. Der prophylaktischen Tracheotomie wird mit Recht vorgeworfen, daß sie wegen ihrer eigenen Gefahr ein durchaus nicht gleichgültiger Eingriff sei und den Patienten der Möglichkeit beraube, durch den Luftstrom die Schleim- und Sekretmassen nach außen zu befördern. Martens berichtet über 28 Prozent Todesfälle bei Patienten, denen die prophylaktische Tracheotomie mit Einführung der Trendelenburgschen Tamponkanüle gemacht worden ist. Tavel sucht obigen Einwänden durch sofortigen Schluß der Trachealwunde nach der Operation teilweise zu begegnen. Die Operation am herabhängenden Kopf nach Rose konnte sich hauptsächlich aus dem Grunde nicht einbürgern, weil das Operationsfeld außerordentlich schwer zugänglich und der Blutverlust dabei ein ganz beträchtlicher ist.

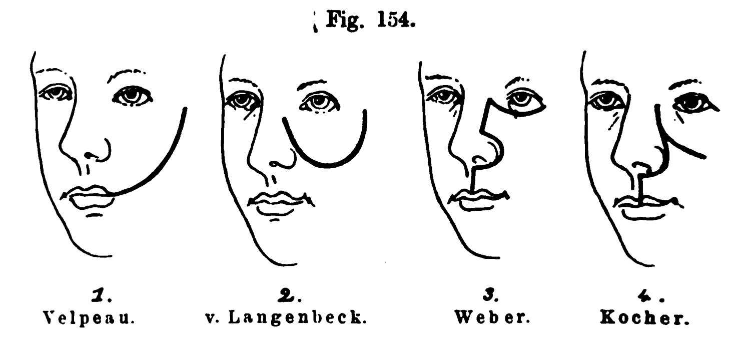
Eine bessere Aufnahme als diese beiden Operationsmethoden scheint in neuester Zeit eine prophylaktische Operation zu finden, welche nicht darauf ausgeht, das reichlich fließende Blut von den Luftwegen fern zu halten, sondern die Blutung durch präliminare Unterbindung der Carotis möglichst reduzieren will. Über den günstigen Einfluß dieser Voroperation auf die Blutung berichten Reyher, v. Lesser, Bryant, Schönborn, Kocher, Schlatter und Fritz König aus der v. Bergmannschen Klinik, sowie mehrere amerikanische Chirurgen. Es ist diese Unterbindung warm zu empfehlen bei allen anämischen, durch Blutung und Kachexie heruntergekommenen Patienten, falls diese nicht an Gefäßkrankheiten, hauptsächlich an Arteriosklerosis, leiden. Sie erlaubt dem Operateur, human zu bleiben, ohne den Kranken größerer Gefahr aussetzen zu müssen.

Über die Art und den Ort der Unterbindung herrschen noch Meinungsverschiedenheiten. In weitaus den meisten Fällen genügt die Ligatur der Carotis externa allein; diese darf eine dauernde sein und ist, aseptisch und weit genug von der Teilungsstelle entfernt ausgeführt (um spätere Thrombosen und folgende Hirn-

embolien zu vermeiden), gefahrlos. Wegen der eventuellen Folgen auf das Gehirn soll nur in Ausnahmefällen zur Unterbindung der Carotis communis geschritten werden; diese letztere scheint in Form einer temporären Konstriktion gefahrloser zu sein als die dauernde Ligatur.

Mehrfache Gründe haben mich bewogen, die Freilegung der Carotisbifurkation zu empfehlen und die Unterbindung der Carotis externa von diesem nach oben etwas zu erweiternden Schnitt aus vorzunehmen. Denn in einem meiner Fälle war die Wirkung der alleinigen Unterbindung der Carotis externa eine ungenügende, erst die Ligatur der durch den Bifurkationsschnitt ebenfalls freigelegten Carotis interna machte die Blutung geringer. Einige andere Fälle (v. Lesser, Schönborn, Schlatter, Hearn) zeigten evident, daß sich an der Teilungsstelle der Carotis communis erkrankte Lymphdrüsen vorfinden können, welche von außen nicht zu diagnostizieren sind. Es nimmt eben die Metastasenbildung ihren Weg durch die Lymphbahnen der Maxillaris interna und Carotis externa gegen die Bifurkation hin. Bei malignen Oberkiefertumoren sind Drüsenschwellungen in der Submaxillargegend überhaupt selten, doch unterschätzt man vielleicht die Häufigkeit ihres Vorkommens, weil die Patienten meist

Fig. 154.



1. Velpeau. 2. v. Langenbeck. 3. Weber. 4. Kocher.

an der primären Geschwulst oder ihren Rezidiven zu Grunde gehen, bevor die durch die Carotis verdeckt liegenden Drüsentumoren manifest geworden sind. Fritz König gibt der präliminaren Unterbindung der Carotis externa oberhalb der Thyreoidea superior den Vorzug, und zwar zwischen dieser und der Arteria lingualis, weil er den kollateralen Kreislauf durch die Schilddrüse fürchtet und in einem Falle 20 Minuten nach der Unterbindung der Carotis externa dicht oberhalb der Teilungsstelle eine Nachblutung aus den Weichteilen der Wange beobachtet hat.

Es läßt sich dieser Vorschlag Königs akzeptieren, ohne die Vorteile der Freilegung der Bifurkation preiszugeben, indem die Ligatur von diesem erweiterten Weichteilschnitt aus vorgenommen wird. Jedoch ist zu bemerken, daß die vielumstrittene Annahme einer Anastomosenbildung zwischen den beiden Thyreoideae superiores von den Anatomen heute entschieden negiert wird, und daß es viel näher liegt, die Nachblutung als eine durch das Gefäßsystem der anderen Kopfseite vermittelte aufzufassen. Ferner ist eine Unterbindung zwischen der Thyreoidea superior und der Lingualis wegen des meist kleinen Zwischenraums dieser Gefäße und der häufigen Gefäßabnormitäten entschieden schwieriger ausführbar als diejenige direkt über der Teilungsstelle der Carotis.

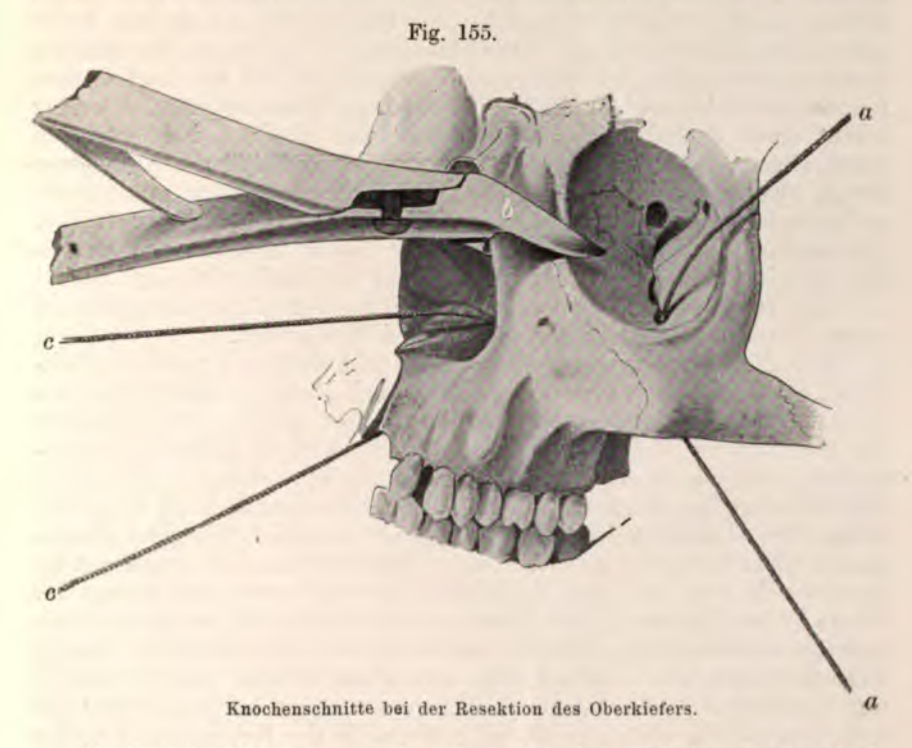
In den Bestrebungen, den Blutverlust und die Aspirationspneumonie

auf ein Mindestmaß zu beschränken, geht Stein noch einen Schritt weiter; er schlägt vor, nach der Unterbindung der Carotis externa am hängenden Kopf zu operieren, um so einen Bluteintritt in die Luftwege vollkommen auszuschalten.

Bezüglich der Technik der Oberkieferresektionen ist zunächst hervorzuheben, daß der Eingriff am Knochen im großen und ganzen ein und derselbe ist bei allen Methoden, welche die Namen einer Reihe von bedeutenden Chirurgen tragen. Die Differenzen beziehen sich lediglich auf die Schnittführung durch die deckenden Weichteile.

Als wichtigste Schnittführungen werden allgemein genannt diejenige nach Velpeau, nach v. Langenbeck und der nach Weber und nach Kocher modifizierte Dieffenbachsche Winkelschnitt.

Fig. 155.



Knochenschnitte bei der Resektion des Oberkiefers.

Velpeau führte zuerst einen bogenförmigen Schnitt von der Basis des Jochbeins bis in den Mundwinkel hinein. Diese Schnittführung erweist sich in den meisten Fällen als nicht zweckmäßig, weil sie die Gegenden, welche so oft Sitz eines Karzinoms sind, nämlich den Infraorbitalrand, die Orbitalplatte und die Siebbeingegend, zu wenig frei legt und zudem den Ductus Stenonianus und fast sämtliche Äste des N. facialis rücksichtslos verletzt.

Wenn die Geschwulst hauptsächlich in der Jochbeingegend liegt, schafft der v. Langenbecksche, sich halbmondförmig vom Jochbein bis zum Nasenflügel ohne Durchtrennung der Oberlippe hinziehende Weichteilschnitt meist genügend Raum und liefert, weil die Kontinuität der Oberlippe nicht beschädigt ist, ein befriedigendes kosmetisches Resultat.

Aber auch durch ihn werden die oberen Facialisäste durchschnitten, so daß der Mund schief bleibt.

Den besten Einblick in die Verhältnisse und den ausgiebigsten Zugang zum ganzen Oberkiefer verschafft ohne Zweifel der von Weber modifizierte Dieffenbachsche Schnitt. An Stelle des alten Medianschnittes von der Glabella über den Nasenrücken und durch die Mitte der Oberlippe, eventuell kombiniert mit einem vom Nasenrücken zum inneren Augenwinkel verlaufenden Querschnitt, geht man nach Weber zweckmäßiger neben dem Nasenflügel vor. Der Schnitt beginnt unterhalb des inneren Augenwinkels, geht neben dem Nasenflügel vorbei bis unter das Septum, von wo aus die Oberlippe in der Mitte oder neben dem Filtrum durchtrennt wird. Bringt dieser Schnitt zu wenig Übersicht, so wird ein querer Schnitt längs des unteren Augenhöhlenrandes hinzugefügt. Leider hat diese vorzügliche, den Facialisästen am meisten Rechnung tragende Methode den Übelstand an sich, daß der Winkel des Lappens dann und wann nekrotisch wird, und die Heilung des Defekts durch Granulationen zur Ektropionbildung des unteren Augenlides disponiert. Kocher macht einen ähnlichen Nasenflügelschnitt wie Weber und setzt auf diesen einen vom unteren Rand des M. orbicularis oculi über den Ansätzen des M. quadratus labii sup. und der Zygomatici schräg nach außen unten verlaufenden Querschnitt (Grenze des oberen und unteren Facialisgebietes). Der durch diesen Weichteilschnitt gebildete Lappen wird vom unterliegenden Knochen abpräpariert, bis die vordere Kieferseite freigelegt ist.

Ein Vorgehen direkt auf den Knochen ist sehr häufig verunmöglicht wegen der Miterkrankung von Periost und Weichteilen.

Für die Durchtrennung des Knochens werden Stichsägen, starke Knochenscheren, eventuell auch Meißel und Hammer verwendet. Allen diesen Instrumenten gegenüber geben wir den Vorzug den Giglischen Drahtsägen; dieselben verfeinern die ganze Operationstechnik, weil sich die zierlichen Drähte, mit Nadeln armiert, ohne größere Weichteilschädigungen leicht um die zu durchtrennenden Knochenpartien herumführen lassen, und ferner beim Sägeakt die leicht blutenden Tumormassen nicht wie mit den Stichsägen verletzt werden. Die Auslösung des Knochens beginnt mit dem Zurückschieben des Periosts am Boden der Orbita bis zur Fissura orbitalis inferior, wobei der Bulbus durch ein spatelförmiges Instrument zu schützen und nach oben zu nehmen ist. In die Fissura orbitalis inferior hinein wird eine halbkreisförmige, mit der Drahtsäge verbundene Nadel eingeführt, von wo aus sie der hinteren Fläche des Jochbeins entlang weitergeführt wird, bis sie in der Fossa malaris wieder zum Vorschein kommt. In dieser Ebene wird das Jochbein durchsägt (s. Fig. 155a).

Als zweiter Akt folgt die Durchtrennung der Verbindung des Oberkiefers mit dem Nasen- und Stirnbein. Sie wird auf einfachste Weise mit einer Knochenschere vorgenommen, mit welcher man von der vorderen Nasenapertur aus bis in die Fissura orbitalis inferior hineinschneidet (Fig. 155b).

Den dritten Akt bildet die Durchsägung des harten Gaumens (Fig. 155c). Ist der mukös-periostale Überzug des letzteren nicht miterkrankt, so soll er erhalten werden, um den äußerst wertvollen Abschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle nach der Resektion wieder herstellen zu können. Zu diesem Zweck schaltet man eine plastische Operation am Gaumengewölbe ein, die Bildung eines Gaumenlappens nach v. Langenbeck. Man

umschneidet hierbei den mukös-periostalen Überzug seitlich am inneren Rand des Alveolarfortsatzes, hebt denselben mit dem Elevatorium nach der Mitte zu ab und durchschneidet zugleich die Anheftung des weichen Gaumens. Dann erst erfolgt die Durchsägung der Gaumenplatte. Am Schluß der ganzen Operation wird der von der Mitte des Mundhöhlendaches herabhängende Gaumenlappen wieder an die Wangenschleimhaut angenäht. Ist der mukös-periostale Gaumenüberzug aber nicht mehr zu erhalten. so wird er in der Mittellinie durchschnitten und der weiche Gaumen durch einen quer verlaufenden Schnitt vom harten Gaumen abgetrennt. Die Durchsägung des harten Gaumens wird nach Extraktion eines mittleren oberen Schneidezahnes entweder mit einer von der Mundhöhle gegen die Nasenhöhle geführten Stichsäge vorgenommen, oder in manchen Fällen wohl besser mit einer Drahtsäge, welche mittels einer gekrümmten Sonde von der Nase aus oder mittels Bellocqscher Röhre angelegt worden ist. Oft empfiehlt es sich auch, einen Drainagetroikart von der Nase aus am hinteren Rande des harten Gaumens in die Mundhöhle durchzustoßen und die Drahtsäge von dieser Stichöffnung aus um die Gaumenplatte herumzuführen.

Zum Schlusse setzt man in die Sägefurche am Jochbein ein breites Elevatorium ein, um den noch am Gaumenbein haftenden Oberkiefer zu lockern, faßt dann mit einer starken Knochenhakenzange den Kiefer und dreht ihn mit kräftigem Ruck heraus. Um die erste Blutung zu stillen, wird rasch ein Jodoformgazetampon in die Wundhöhle hineingedrückt; falls einige Äste der A. maxillaris interna spritzen, so lassen sie sich gewöhnlich leicht fassen und unterbinden. Meist finden sich noch übrig gebliebene Geschwulstreste, welche nachträglich mit scharfem Löffel und mit der Knochenschere entfernt werden müssen. Da die malignen Geschwülste oft in die Orbita hineingewuchert sind, ohne am Bulbus besondere Erscheinungen auszulösen, so ist dringend zu empfehlen, bei ausgedehnten Tumoren vor Beginn der Resektion die Einwilligung des Patienten für eine eventuell notwendig werdende Bulbusexstirpation einzuholen, denn eine gründliche Ausräumung der Augenhöhle von Geschwulstmassen, die sogenannte Eventeratio orbitae, ist ohne letztere meist unausführbar.

Auch auf eine eventuelle Mitbeteiligung der Stirnhöhle ist bei diesen Operationen prinzipiell zu achten. Keen hat die Erfahrung gemacht, daß Rezidive nach Oberkiefersarkomen meist bedingt waren durch Hineinwachsen einer Geschwulstzunge in die Stirnhöhle von der Nase aus und sucht daher stets auch diese Höhle auf.

Defekte der Wangenhaut lassen sich am besten durch der Schläfen- und Stirngegend entnommene gestielte Hautlappen decken (s. Meloplastik).

Es ist zweckmäßig, die Wundhöhle mit einem Jodoformgazestreifen, dessen Ende durch das Nasenloch der operierten Seite nach außen geleitet wird, ca. 6—8 Tage ausgestopft zu halten. Falls die Schleimhaut des harten Gaumens mitentfernt ist, läßt sich der Tampon gewöhnlich durch Fixationsnähte festhalten. Die Heilung der Wundhöhle geht unter Einziehung der Wangenweichteile rasch vor sich.

In den seltenen Fällen, wo der knöcherne Gaumen nicht miterkrankt ist, sägt man den mittels v. Langenbecks Lappenschnitt freigelegten Oberkiefer durch einen quer über den Zahnwurzeln verlaufenden Schnitt vom Alveolarfortsatz ab.

Die in neuerer Zeit vorgeschlagenen intrabukkalen Methoden der Oberkieferresektion haben bisher keine größere Verbreitung gefunden, weil ihnen die unerläßliche Übersichtlichkeit über das meist sehr ausgedehnte Operationsgebiet abgeht.

Für die Resektion beider Oberkiefer hat Heyfelder, welcher 1841 diese Operation zum ersten Male ausführte, eine dem Velpeauschen Vorgehen ähnliche Schnittführung von den äußeren Augenwinkeln beiderseits in die Mundwinkel gewählt, wodurch die ganze Gesichtsmaske bis zu den Augenhöhlen hinauf ablösbar gemacht wird. Die Nasenfortsätze werden quer von einer Orbita zur anderen durchtrennt und die Jochbeinverbindungen beiderseits durchsägt, während der Gaumen nicht durchschnitten zu werden braucht. Auch mit dem Dieffenbachschen, mitten über die Nase verlaufenden Medianschnitt, von welchem aus Querschnitte nach beiden inneren Augenwinkeln geführt werden, kann man sich genügenden Zugang für die Exstirpation beider Oberkiefer verschaffen.

Die kosmetischen und funktionellen Störungen, welche ausgedehnte Resektionen des Oberkiefers zurücklassen, können in manchen Fällen ganz erhebliche sein und einen plastischen Ersatz des Defekts dringend erfordern. Mußte die Wangenhaut wegen Miterkrankung ebenfalls entfernt werden, so versucht man, wie oben bemerkt, durch gestielte Hautlappen, die man der Stirn-, Wangen- oder Halsgegend entnimmt, eine Deckung herzustellen. Am empfindlichsten ist der Verlust des harten Gaumens wegen der dadurch geschaffenen breiten Kommunikation zwischen Mund- und Nasenhöhle. Bardenheuer benützt zur Deckung des Defekts am harten Gaumen die Nasenscheidewand. Dieselbe wird von dem vorderen Teil des Nasengerüstes und von der Schädelbasis gelöst und alsdann um ihren Ansatz am harten Gaumen wie um ein Scharnier so herumgeklappt, daß sie horizontal zu liegen kommt. Mit ihren Rändern wird alsdann einerseits der weiche Gaumen, anderseits der Schleimhautwundrand des Wangenlappens vereinigt.

Eine weitere lästige Entstellung liegt in der Dislokation des Bulbus nach unten und im Herabsinken des unteren Lides. Fr. König sucht dieser Verunstaltung zu begegnen, indem er gleich bei der Resektion dem Bulbus durch einen dem M. temporalis entnommenen Lappen eine Stütze gibt. Er nimmt von dem Ansatz des M. temporalis am Unterkiefer einen halbfingerbreiten Muskelstreifen im Zusammenhang mit einem Stück des vorderen Randes des Processus coronoideus mandibulae, den er bis zum horizontalen Ast abmeißelt, schlägt dann dieses Stück quer unter dem Bulbus vorbei gegen die nasale Wand der Mundhöhle hinüber, wo es an den Rest der Processus frontales des Oberkiefers fixiert wird.

Wo sich Kieferdefekte durch einen natürlichen Ersatz in befriedigender Weise decken lassen, wird man diesen plastischen Nachoperationen immer den Vorzug geben vor den künstlichen Prothesen. Aber in manchen Fällen sind die Spätresultate unserer auf steinigen Pfaden errungenen Erfolge doch recht mäßige und werden weit überboten durch diejenigen, welche uns die moderne Prothesentechnik der Zahnärzte vorzulegen vermag. Bei einem Operierten, welchem ich vor 8 Jahren wegen Sarkoms den rechten Oberkiefer ganz, den linken partiell exstirpiert habe, mußte die Prothese den harten Gaumen rechts ganz, links teilweise ersetzen; ferner hatte sie den nach unten gesunkenen Bulbus zu stützen und zudem wegen Ver-

ziehung des weichen Gaumens nach vorn einen Schiltskyschen Obturator aufzunehmen. Das Resultat der bisher ohne jegliche Beschwerde getragenen Prothese ist ein ausgezeichnetes. Der Nasenraum ist gegen die Mundhöhle vollständig abgeschlossen, die durch das Herabsinken des Bulbus bedingten Doppelbilder sind durch den Prothesenfortsatz beseitigt, die lallende, auf einer Verziehung des weichen Gaumens nach vorn beruhende Sprache ist durch den Obturator tadellos geworden.

Werfen wir noch einen Blick auf die durch die operativen Eingriffe erzielten Dauererfolge, so finden wir leider auffallend trübe Resultate. Auf der Züricher chirurgischen Klinik haben wir bei allen bösartigen, den ganzen Kiefer einnehmenden Geschwülsten nach durchschnittlich 3,9 Monaten Rezidive beobachtet. Küster hatte keinen Dauererfolg zu verzeichnen; in der Erlanger Statistik wurde unter 17 Fällen eine Dauerheilung beobachtet, in der Greifswalder unter 17 Totalresektionen keine. Estlander hatte unter 12 Operationen 10 Rezidive. Martens fand in der Göttinger Klinik bei 74 Totalresektionen mit 23 Todesfällen 16 Dauerheilungen. Stein berichtete jüngst aus der v. Bergmannschen Klinik, daß von 13 in den Jahren 1890—1900 wegen Oberkieferkarzinoms Resezierten, über welche Nachrichten vorliegen, keiner mehr am Leben ist; nach totaler Resektion des Oberkiefers wegen Karzinoms erfolgte das Rezidiv im Durchschnitt 3,6 Monate nach der Operation, während der Tod im Mittel nach 13 Monaten eintrat. Etwas günstiger ist die Prognose bei den Sarkomkranken. Unter 48 Operierten der Breslauer chirurgischen Klinik waren nur 3 Dauerresultate (nach 5 Jahren), und diese waren alle 3 Sarkome, während alle Karzinome Rezidive bekamen. Die partiellen Resektionen haben nach Stein in 50 Prozent der Fälle eine Dauerheilung von mindestens 3 Jahren ergeben.

Die osteoplastische Resektion des Oberkiefers bezweckt eine temporäre Freilegung der Schädelbasis mit den von ihr ausgehenden Geschwülsten und wird entweder vom Gesicht oder vom Mund aus vorgenommen.

Die Einführung dieser Operation verdanken wir der Genialität v. Langenbecks; derselbe hat den fazialen Weg eingeschlagen und verfuhr dabei folgendermaßen:

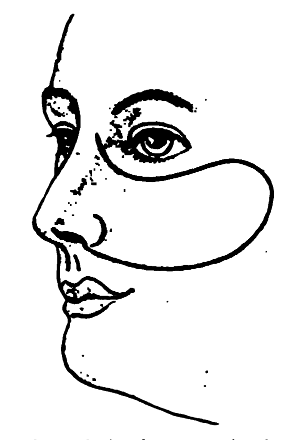
Der Hautschnitt wird vom inneren Augenwinkel aus dem unteren Orbitalrand entlang bis zur Mitte des Jochbogens geführt, von wo er bogenförmig nach unten umbiegend zur äußeren Ecke des Nasenloches zurückverläuft.

Die Weichteile werden nicht zurückpräpariert, sondern mitsamt dem Knochen nach Durchtrennung seiner Verbindung nach innen umgeklappt. Nach Ablösung des Masseterursprungs vom unteren Rande des Jochbeins wird zuerst der Zeigefinger oder ein Elevatorium und darauf unter dessen Schutz eine feine Stichsäge in die Fossa pterygo-palatina gegen die Rachenhöhle hin eingeführt, wo die Sägespitze durch den vom Mund aus in die Rachenhöhle geführten Zeigefinger der anderen Hand aufgefangen wird. Es folgt nun von hier aus die horizontale Durchsägung des Oberkiefers oberhalb des Alveolarfortsatzes bis zur Apertura pyriformis (s. Fig. 157*a*). Damit ist der Kiefer nach unten freigemacht. Nach außen hin geschieht dies, indem von dem Hautschnitt am unteren Orbitalrand aus der äußere untere Augenhöhlenwinkel und der Winkel zwischen

Schläfen- und Stirnfortsatz des Jochbeins von den Weichteilen befreit und der Jochbogen in seiner Mitte durchsägt wird (s. Fig. 157*b*). Die Verbindung des Kiefers nach oben wird aufgehoben durch die Durchtrennung des Processus frontalis des Jochbeins bis in die Fissura orbitalis inferior hinein und der Orbitalplatte des Oberkiefers mit Schonung der tränenableitenden Organe (Fig. 157*c*). Es läßt sich mit einem unter das Jochbein eingesetzten Elevatorium das ausgesägte Oberkieferstück medianwärts zurückschlagen, wobei die Nahtverbindungen zwischen Nasenbein und Oberkiefer meistenteils einbrechen. Die freigelegte Geschwulst kann aus der Fossa pterygo-palatina herausgehoben und deren Stiel mit Messer, Schere oder Thermokauter von der Schädelbasis abgetrennt werden. Schließlich wird der Kiefer wieder zurückgeklappt und durch sorgfältig angelegte Hautnähte in seiner früheren Lage fixiert.

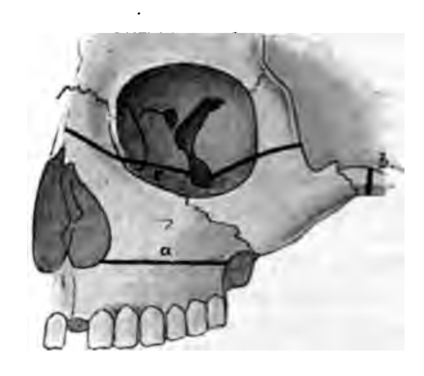
O. W e b e r verlegte, um die Äste des N. facialis mehr zu schonen, die Basis des Knochenweichteillappens an den Jochbogen statt an die

Fig. 156.



Hautschnitt für osteoplastische Resektion des Oberkiefers.

Fig. 157.



Durchtrennungslinien des Knochens bei der osteoplastischen Resektion des Oberkiefers.

Nase, so daß der Oberkiefer nach außen aufgeklappt werden kann. Die Sägeschnitte weichen nicht ab von denjenigen der vorigen Methode. Die Einknickung des Knochens erfolgt an der Nahtverbindung des Jochbeins mit dem Processus zygomaticus des Schläfenbeins.

Neben diesen fazialen Methoden der osteoplastischen Resektion sind hauptsächlich der größeren Übersichtlichkeit wegen verschiedene o r a l e in Aufnahme gekommen. Dieselben beschränken sich entweder auf die temporäre Durchtrennung des harten Gaumens oder erstreben ein Hinunterklappen der Gaumenplatte samt Alveolarfortsatz nach der Mundhöhle hin (H u g u i e r) oder ein Aufklappen der Oberkieferhälften nach beiden Seiten hin (K o c h e r). Die erstere Methode ist besonders von G u s s e n b a u e r ausgebildet worden. Er durchtrennt den mukösperiostalen Überzug des harten Gaumens in der Medianlinie, löst denselben nach beiden Seiten bis gegen die Alveolarfortsätze hin ab, entfernt die Processus palatini und Gaumenbeine und vereinigt nach Exstirpation des Rachentumors wieder die beiden seitlichen Lappen des Gaumenüberzugs.

Kocher durchmeißelt nach Spaltung der Oberlippe beide Oberkiefer oberhalb des Alveolarrandes, darauf auch den harten Gaumen in der Mittellinie und klappt die beiden horizontalen Hälften des Oberkiefers mit kräftigem Zug auseinander — ein Operationsverfahren, welches gute Zugänglichkeit und ein gutes kosmetisches Resultat ergibt, aber trotz Anwendung aller eingangs besprochenen prophylaktischen Maßnahmen sehr blutig ist.

Literatur.

Bardenheuer, *Ueber Unter- und Oberkieferresektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44, S. 604.* — **Ders.**, *Vorschläge zu praktischen Operationen bei chir. Eingriffen in der Mundhöhle. Resektionen des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 53, S. 39.* — **Bönnecken**, *Ueber Unterkieferprothesen. Verhandl. d. deutschen odontolog. Gesellsch. Bd. 4, Berlin 1893.* — **Braun**, *Zwei Fälle von doppelseitiger Oberkieferresektion. Langenbecks Archiv, 1876, S. 781.* — **Chalot**, *Nouveaux éléments de chirurgie opératoire. 2. édition. Paris 1893.* — **Martin Claude**, *De la prothèse immédiate appliquée à la résection des maxillaires. Paris 1889.* — **Enderlen**, *Ein Beitrag z. temp. Aufklappung beider Oberkiefer nach Kocher. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74.* — **Esmarch** und **Kowalzig**, *Kriegschirurg. Technik, Kiel 1899.* — **C. Fritsche**, *Ueber Unterkieferprothesen und über einen neuen künstlichen Unterkiefer. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 61, 5—6 und Zahnärztliche Rundschau, 11. Jahrg. 1902.* — **Gussenbauer**, *Ueber die bukkale Exstirpation der basilaren Rachengeschwülste. Langenbecks Arch. Bd. 21, S. 265.* — **Heyfelder**, *Ueber Resektionen und Amputationen. Breslau und Bonn 1854.* — **Habs**, *Exstirpation eines Angiomyofibroms des Rachenraumes mittels temporärer Resektion des harten Gaumens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47, S. 100.* — **Huguier**, *Polype naso-pharyngien. Ablation par la méthode ostéoplastique. Gaz. des hôp. Paris 1861.* — **Keen, Hearn, Matas**, *Transactions of the American surg. Association Bd. XXII, 1904.* — **Knapper**, *Die Schnittführung bei der Oberkieferresektion. 1895.* — — **Kocher**, *Ueber osteoplastische Resektion beider Oberkiefer. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35.* — **König jun.**, *Zur Technik ausgedehnter Oberkieferresektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61, S. 775, 1900.* — **Krause**, *Unterkieferplastik. Zentralbl. f. Chir. 1904.* — **Krönlein**, *Totale Oberkieferresektion und Inhalationsnarkose. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1901.* — **Kühns**, *Sofortiger Ersatz nach Resectio mandibulae partial. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Sept. 1890.* — **v. Langenbeck**, *Die osteoplastische Resektion des Oberkiefers. Deutsche Klinik 1859, S. 471.* — **M. Martens**, *Zur Kenntnis der bösartigen Oberkiefergeschwülste und ihrer operativen Behandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 54, S. 483.* — **Partsch**, *Eine neue Methode temporärer Gaumenresektion. Langenbecks Arch. Bd. 57.* — **Ders.**, *Ersatz des Unterkiefers nach Resektion. 26. Kongress der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1897.* — **Rabe**, *Statist. u. klin. Beitr. zu der Prognose der Resektion am Oberkiefer. Deutsche Zeitschr. f. klin. Chir. Bd. 3.* — **Riese**, *Temporäre Ligatur der grossen Gefässstämme mit besonderer Berücksichtigung der Konstriktion der Carotis als Voroperation zur Oberkieferresektion. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 5.* — **Röse**, *Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. Jena 1893.* — **C. Schlatter**, *Ueber den unmittelbaren künstlichen Kieferersatz nach Unterkieferresektionen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13, Heft 3.* — **Ders.**, *Ueber Oberkiefer- und Unterkieferresektionen. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1901, Nr. 18.* — **Ders.**, *Ueber Carotisunterbindungen als Voroperationen der Oberkieferresektionen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 30, Heft 1 (mit Literaturverzeichnis).* — **Sebileau**, *Résections part. de la branche horiz. de la mach. inf. Prothèse immédiate par un appareil porcelaine. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris T. XXIX.* — **A. Stein**, *Zur Statistik und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. 1901, Bd. 65, Heft 2.* — **Stokes**, *On a method of after-treatment in cases of partial resection of the lower jaw. The practitioner, July 1896, p. 32.* — **Stoppany**, *Beitrag zum unmittelbaren Kieferersatz nach Kontinuitätsresektionen der Mandibula. Vortrag am 71. Naturforscherkongress in München.* — **W. Sykoff**, *Zur Frage der Knochenplastik am Unterkiefer. Zentralbl. f. Chir. 1900, Nr. 35.* — **Terrier**, *Chirurgie de la face. Paris 1897, Alcan.* — **A. Wildt**, *Ersatz des harten Gaumens nach Oberkieferresektion durch Drehung der Nasenscheidewand. Zentralbl. f. Chir. 1897, Nr. 18.*

Kapitel 20.

Luxationen des Unterkiefers.

Das Kiefergelenk bildet durch die Einschaltung eines Meniscus eine Art Doppelgelenk, welches von einer verhältnismäßig weiten Kapsel umschlossen wird. Über den komplizierten Mechanismus dieses Gelenks, dessen genauere Beschreibung hier zu weit führen würde, bemerken wir nur, daß der Drehpunkt der Gelenke nicht wie bei anderen Knochen innerhalb derselben liegt, sondern in einer Achse, welche ungefähr in die Gegend der beiden Lingulae fällt. Beim Öffnen des Mundes erfolgt zu-

nächst die Bewegung zwischen dem Gelenkköpfchen und der Zwischenknorpelscheibe, dann aber tritt bei stärkerer Exkursion das Kieferköpfchen mit dem Meniscus auf das Tuberculum articulare. Wird der Mund übermäßig geöffnet, so rutscht der Gelenkkopf mit dem Meniscus über das Tuberculum articulare hinaus nach vorn und bleibt in dieser Stellung fixiert, nicht etwa, wie Nélaton meinte, durch eine Verhakung des Processus coronoideus am vorderen Rand des Jochbeins, sondern durch das Tuberculum selbst, dann aber auch durch die kontrahierten Muskeln, vornehmlich den Masseter und Temporalis, und die stark gedehnten Lig. spheno- und stylo-maxillaria. Diese Verschiebung der Gelenkköpfchen nach vorn ist die typische Form der Unterkieferluxation.

Bei kleinen Kindern kommt dieselbe nicht vor, weil im frühen kindlichen Alter das Tuberculum articulare fehlt und der aufsteigende Ast zum Unterkieferbogen viel stumpfwinkliger steht als beim Erwachsenen, wodurch eine Verschiebung des Köpfchens nach vorn erschwert ist. Aus letzterem Grund ist auch der senile Kiefer weniger zur Ausrenkung disponiert. Das häufige Vorkommen dieser Luxation bei Frauen — nach Krönlein kommt sie bei Frauen 4mal häufiger als bei Männern vor — läßt sich dagegen leicht erklären durch eine flachere Ausbildung des Gelenks mit geringerer Entwicklung des Tuberculum articulare beim weiblichen Geschlecht.

Die Kieferluxation hat ferner wegen der Weite der Gelenkkapsel das Eigenartige an sich, daß sie ohne Zerreißung der letzteren vorkommen kann; die typische Unterkieferluxation ist gewöhnlich eine intrakapsuläre.

Die doppelseitige Luxation ist viel häufiger als die einseitige; nach Hamilton findet man auf 3 Fälle 2 beidseitige.

Ursache der Verrenkung ist gewöhnlich ein zu weites Öffnen des Mundes, sei es, daß dieses aktiv durch den Muskelzug, z. B. beim Gähnen. Lachen, Schreien, Erbrechen, veranlaßt worden ist, sei es, daß der Kiefer passiv durch eine von außen oder vom Munde her einwirkende Gewalt z. B. das Einschieben eines großen Bissens, in die übernormale Stellung gekommen ist. Seitlich auftreffende Gewalten, wie ein Schlag auf die Seitenfläche des Gesichts, führen meist zu einseitigen Ausrenkungen. Es scheinen nach den Literaturangaben und den Aussagen von Zahnärzten durch Zahnextraktion verursachte Kieferverrenkungen nicht zu den großen Seltenheiten zu gehören. Wir haben eine durch Zahnextraktion entstandene Kieferluxation beobachtet, welche bei späteren Extraktionen von Unterkieferzähnen mehrmals rezidivierte.

Die Symptome der Luxation nach vorn sind so augenfällig, daß der Patient gewöhnlich von sich aus die Diagnose stellt. Am auffallendsten ist bei der ein- und beidseitigen Ausrenkung der weit offen stehende Mund und die Fixation des Unterkiefers in dieser Stellung, gleichzeitig ein Vorragen der Zähne des Unterkiefers vor die Zahnreihe des Oberkiefers. Der Patient ist völlig unfähig, den Mund selbst zu schließen. Durch diese abnorme Fixationsstellung wird das Kauen verunmöglicht, das Sprechen bedeutend erschwert und ein lästiger Speichelfluß hervorgerufen. Besonders bei der doppelseitigen Luxation sieht man häufig aus der abgeflacht und verlängert erscheinenden Wangengegend die Masseteren relief-

artig hervorspringen. Tastet man die Gelenkgegend ab, so findet man vor dem Tragus an Stelle der Cavitas glenoides eine deutlich fühlbare Lücke, vor dem Gelenkhöcker aber, unter dem Jochbein, die Prominenz des verlagerten Gelenkköpfchens. Bei der einseitigen Luxation sind diese Symptome nur in der Gelenkgegend der verletzten Seite nachzuweisen; dementsprechend ist das Kinn nach der gesunden Seite hin verschoben — ein, wie bereits an früherer Stelle erwähnt, gegenüber den Frakturen des Kiefers differentialdiagnostisch wichtiges Symptom. Im übrigen liegt die nämliche, gewöhnlich nur nicht so deutlich ausgesprochene Kiefersperre wie bei der doppelseitigen Luxation vor. Die Schmerzen sind in den meisten Fällen nur anfänglich bedeutend.

Wird der luxierte Kiefer nicht reponiert, so stellt sich durch Lockerung der Kapselteile allmählich wieder eine etwas freiere Beweglichkeit ein. Immerhin sind die späteren Folgezustände sehr lästig, denn die Zahnreihen kommen höchstens mit den letzten Backzähnen wieder in Berührung und ermöglichen den Kauakt nur sehr unvollkommen.

Der Behandlung kommt die Aufgabe zu, die luxierten Kieferköpfchen unter die Prominenz der Tubercula articularia herabzudrängen und dann nach hinten zu drücken, wodurch die Schließbewegung wieder ermöglicht wird. Bei frischen Verrenkungen ist in der Großzahl der Fälle eine Reduktion leicht vorzunehmen, hie und da begegnen aber die Repositionsversuche, auch wenn sie in Narkose ausgeführt werden, größeren Schwierigkeiten. Bei älteren Luxationen müssen die Verwachsungen der Köpfchen zuerst durch gewaltsame Bewegungen gesprengt werden.

Die Reposition geschieht am zweckmäßigsten auf folgende Weise: Man legt die mit einem Tuche wohl umwickelten, in die Mundhöhle eingeführten Daumen beider Hände auf die Backzahnreihen des Unterkiefers und umfaßt mit den übrigen Fingern den Unterkiefer von außen und unten her. Darauf drückt man mit den Daumen die hintersten Backzähne nach unten und gleichzeitig nach hinten, während die übrigen Finger das Kinn in die Höhe heben. Durch diese Hebelbewegung gelingt es gewöhnlich schon beim ersten Versuch, die Gelenkköpfchen unter den Tubercula articularia vorbei nach hinten zu führen. Begegnet man bei doppelseitigen Luxationen etwelchen Schwierigkeiten, so reponiert man zuerst das Gelenkköpfchen der einen Seite und hernach dasjenige der anderen. Zuweilen führt ein durch den in die Mundhöhle eingeführten Daumen auf die Processus coronoidei ausgeübter Druck mit Leichtigkeit die Reduktion herbei, oft auch ein während der Hebelbewegung direkt auf das Gelenkköpfchen von außen einwirkender und dasselbe nach hinten schiebender Druck; in anderen Fällen haben zwischen die hinteren Backzähne beider Kiefer eingelegte, als Hypomochlia dienende Korkstöpsel oder hölzerne Keile, welche eine brüskere Hebelbewegung mit den Kiefern ermöglichen, die Einrenkung erleichtert. Für die sehr seltenen nicht einrenkbaren Unterkieferluxationen ist die blutige Entfernung des Processus condyloideus empfohlen worden. Kramer weist neuerdings auf die Maisonneuvesche Beobachtung hin, daß das Haupthindernis für die Einrenkung des luxierten Unterkiefers in abnormer Muskel- und Bänderspannung liege, und hat von der Durchtrennung des stark gespannten Lig. laterale externum mitsamt Masseter und Pterygoideus externus einen günstigen Erfolg gesehen; ebenso hat Samter eine veraltete

irreponible doppelseitige Unterkieferluxation blutig reponiert nach Lösung von Masseter und Pterygoideus int. durch in die Gelenkgegenden eingeführte Elevatorien ohne Resektion des Gelenkköpfchens.

Von großem Wert ist eine sorgfältige Nachbehandlung, weil eine starke Neigung zu Rezidiven, zur Entstehung einer sogenannten h a b i t u e l l e n L u x a t i o n besteht. Mindestens eine Woche hindurch soll der Unterkiefer durch eine Funda maxillae immobilisiert werden. Den habituellen Luxationen gegenüber sind wir meist ohnmächtig; dieselben haben wenigstens das Günstige an sich, daß sie sich gewöhnlich wieder leicht reponieren lassen. Ich hatte längere Zeit eine alte Frau in Behandlung, welche Jahre hindurch jeden Morgen beim Aufwachen ihren Unterkiefer luxiert vorfand; tagtäglich wurde die Einrichtung desselben von ihrem Ehegatten besorgt, bis nach dessen Tode die chirurgische Poliklinik zur Hilfeleistung in Anspruch genommen wurde.

Als sehr große Seltenheit kommt außer der bisher besprochenen typischen K i e f e r l u x a t i o n nach vorn auch eine solche n a c h h i n t e n vor. Es überspringt hierbei der Gelenkfortsatz das kleine Tuberculum tympanicum, welches die Gelenkgrube nach hinten abschließt, und gelangt dabei in die Fossa tympanico-stylo-mastoidea, welche zwar nur am weiblichen Schädel so stark entwickelt ist, daß sie das Gelenkköpfchen aufnehmen kann. Nach T h i e m disloziert bei gewaltsamem Schließen der Zähne der M. temporalis den Unterkiefer nach hinten.

Bei dieser Luxationsform ist der Mund fest geschlossen, die Zähne des Unterkiefers stehen hinter denjenigen des Oberkiefers, der Processus condyloideus ist unter dem äußeren Gehörgang vor dem Processus mastoideus zu fühlen. Die Reposition wird durch gewaltsames Öffnen des Mundes in Narkose erzielt oder dadurch, daß man den Unterkiefer zunächst nach hinten drückt und darauf nach unten und vorn führt.

Literatur.

Broca, *Sur l'immobilité de la mâchoire infér. luxée. Gaz. hebdom. 1886, p. 758.* — ***M. H. Cryer.*** *Uses of the Roentgen rays in the studies of normal and pathol. anatomy of the internal struct. of the face. Amer. Journ. of the med. sciences 1905, Febr.* — ***Demarquay,*** *Luxation complète de la mâchoire infér. Gaz. des hôp. 1859, p. 390.* — ***Ders.,*** *Luxation double de la mâchoire inf. Bull. Soc. chir. 1868, p. 119.* — ***Farabeuf,*** *Luxations de l'articulation temporo-maxillaire. Bull. Soc. chir. 1886, p. 787.* — ***Giraldès,*** *Luxations de la mâchoire. Thèse 1844.* — ***Gross,*** *Luxation bilatérale ancienne de la mâchoire infér. Rev. médicale de l'Est 1885, I, p. 198.* — ***Hamilton,*** *A practical treatise on fractures and dislocations. Philadelphia 1860.* — ***Hoffa,*** *Frakturen und Luxationen.* — ***Huguier,*** *Lux. comp. de la mâchoire infér. Bull. Soc. chir. 1897.* — ***Kramer,*** *Zur Behandl. der irreponiblen Unterkieferverrenkung. Zentralbl. f. Chir. 1901, Nr 14.* — ***Krönlein,*** *Die Lehre von den Luxationen. Deutsche Chir. 1882.* — ***Maisonneuve,*** *Nouvelles recherches sur la luxation de la mâchoire infér. Clinique chir. 1865, I, p. 505.* — ***Malgaigne,*** *Traité des fractures et luxations 1855, p. 288.* — ***Mathieu,*** *Recherches expérimentales et crit. sur les luxations de la mâchoire. Arch. générales de méd.* — ***Nélaton,*** *Observation sur la luxation de la mâchoire infér. Rev. médico-chir. 1849, p. 284.* — ***Ders.,*** *Eléments de path. chir. 1847—98, T. II, p. 806.* — ***Samter,*** *Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1904, H. 37.* — ***Thiem,*** *Ueber Verrenkung des Unterkiefers nach hinten. Langenbecks Arch. 1888, Bd. 37, S. 256.*

Kapitel 21.

Erkrankungen des Kiefergelenks.

Die E n t z ü n d u n g e n des Kiefergelenks sind verhältnismäßig selten, wohl deshalb, weil dasselbe gegen das hauptsächlichste ätiologische Moment der Gelenkentzündungen, das Trauma, durch seine Lage besonders

ders geschützt ist. Bei Infektionskrankheiten, vornehmlich bei Gelenkrheumatismus, findet man hie und da das Kiefergelenk mitaffiziert, nicht selten auch bei Gonorrhoe. Unter den chronischen Infektionskrankheiten sind Tuberkulose und Aktinomykose zu erwähnen, welche dieses Gelenk befallen können. Weiter kommen vom Kiefer oder vom Schläfenbein oder von den umgebenden Weichteilen, hauptsächlich der Parotis, fortgeleitete Entzündungen vor und solche metastatischer Natur. Schließlich sei noch die bei älteren Leuten auftretende Arthritis deformans berücksichtigt.

Die Symptome der akuten, nicht eitrigen Entzündungen sind die allgemeinen: Schwellung, Schmerz, Funktionsstörung. Der Kranke vermeidet ängstlich jedes Öffnen des Mundes und die Kaubewegungen. Bei der akut eitrigen Arthritis treten diese Erscheinungen in verstärktem Maße auf, begleitet von Rötung der Gelenkgegend und Temperaturerhöhung. Bei infizierten Verletzungen ist das Fortschreiten des Prozesses auf das Schädelinnere zu befürchten. Oft sucht sich der Eiter einen Ausweg durch spontane Perforation nach dem Gehörgang hin. Eitrige Entzündungen heilen nur mit Versteifung des Gelenks aus.

Die chronischen Entzündungen des Kiefergelenks, seien sie rheumatischen oder infektiösen Ursprungs oder die Folge stärkerer Anstrengung des Gelenks oder der Arthritis deformans, verraten sich gewöhnlich durch Reibegeräusche, welche sich bei den Kieferbewegungen einstellen. Dieses knackende Geräusch tritt am lästigsten auf nach längerer Ruhestellung des Kiefers.

Die Behandlung berücksichtigt in erster Linie die Ätiologie. Bei den chronischen Formen ist hauptsächlich das Jod in seinen verschiedenen Applikationsarten in Gebrauch, auch feuchte Wärme bringt manchmal Erleichterung.

Viel häufiger als mit den Entzündungen selbst hat sich der Chirurg mit dem Endausgang mancher derselben, mit der

Ankylose des Kiefergelenks,

zu beschäftigen.

Als Ursachen der Ankylose sind außer den primären Verletzungen der Gelenke, wie Impressionen der Pfanne, irreponible Verrenkungen, Frakturen des Halses, des Proc. condyloideus und den primären Gelenkentzündungen sekundäre, vom Kiefer oder vom mittleren oder äußeren Ohr auf das Gelenk übergreifende Erkrankungen zu beschuldigen. Ferner sind Gelenkversteifungen nach Stomatitis gangraenosa, Scharlach und Phlegmone der Regio parotidea beschrieben worden.

Das jugendliche Alter ist von diesen Erkrankungen bevorzugt.

Die meisten Ankylosen sind bindegewebiger Natur, doch kommen auch wahre, knöcherne Synostosen vor, welche im jugendlichen Alter dadurch besonders verhängnisvoll werden, daß der nicht funktionsfähige Unterkiefer in seiner Entwicklung stark zurückbleibt und das zurückstehende Kinn dem Gesicht eine Art Vogelprofil verleiht. Fig. 158 zeigt das Bild eines jungen Mannes, welcher sich durch eine im 6. Lebensjahr auftretende Kieferosteomyelitis eine Arthritis des Kiefergelenks mit konsekutiver mangelhafter Entwicklung des Unterkiefers zugezogen hat.

Die artikuläre Ankylose ist schon im frühesten Kindesalter beob-

achtet worden, wahrscheinlich als Folge von Verletzungen während des Geburtsaktes.

Die bindegewebigen oder sogenannten falschen Ankylosen sind durch Narben- und Muskelzug bedingt. Eine besonders häufige Ursache ist der Narbenzug nach Defekten der Wangenweichteile, Verbrennungen, Quetschwunden und Ulzerationen (z. B. Noma, Stomatitis ulcerosa). Die muskulären Ankylosen sind selten primärer Natur (Myositis); meist ist die Muskelkontraktur eine Begleiterscheinung der narbigen Ankylose.

Bei der Ankylose eines Kiefergelenks findet man meistens, jedoch nicht immer, auch die Bewegung am anderen aufgehoben.

Die Diagnose hat durch genaue Erhebung der Anamnese und durch exakte Untersuchung, wobei ein Versuch, die Kiefer in Narkose gewaltsam durch Spekula zu öffnen, oft nicht zu umgehen sein wird, sich Klarheit zu verschaffen über die Ätiologie des Leidens, den Sitz, die Art und den Grad der Versteifung. Das Fehlen von narbigen Strängen oder Kontraktur der Kaumuskeln macht die Annahme einer knöchernen Ankylose, die meist einseitig ist, wahrscheinlich.

Fig. 158.



„Vogelgesicht" bei im Kindesalter eingetretener Kieferankylose.

Die Behandlung kann in manchen Fällen schon prophylaktischer Art sein, indem man ein Übergreifen entzündlicher Prozesse der Nachbarschaft auf das Gelenk zu bekämpfen, Narbenschrumpfung durch Plastiken zu verhindern sucht und allzulange Immobilisation der Gelenke, wie wir bereits bei der Therapie der Kieferfrakturen bemerkt haben, vermeidet.

Bei ausgebildeter bindegewebiger Ankylose infolge Narbenschrumpfung hat die einfache subkutane oder submuköse Durchschneidung der Narbe selten Erfolg; fast immer ist das Endresultat eine neue Narbe. In derartigen Fällen mit großen Wangendefekten hat Gussenbauer aus der Halsgegend, Bardenheuer aus der Stirngegend einen Lappen entnommen und denselben mit nach innen gedrehter Hautdecke in den Defekt eingenäht. Die äußere Wundfläche des Lappens wurde mit Transplantationen bedeckt.

Bei bindegewebigen Versteifungen verdient die mechanische Dilatation zuerst versucht zu werden. Brüske Sprengungen strafen sich gewöhnlich mit Gelenkschwellungen, welche neuerdings längere Ruhigstellung erfordern. Viel zweckmäßiger ist eine langsame methodische Erweiterung der Kiefer. Für diese systematisch vorzunehmenden Dehnungsversuche eignen sich einfache Holzkeile oder hölzerne oder elfenbeinerne konisch zulaufende Zapfen mit schraubenförmig von der Spitze zur Basis ziehenden Rinnen, in welche beim Einführen des Instruments in die Mundhöhle die Kanten der Zahnreihen zu liegen kommen.

Verschaffen diese methodischen Dehnungen keine genügende Beweglichkeit, oder liegt eine Synostose vor, so ist die Indikation gegeben, operativ vorzugehen. Die einfache Abtrennung des Unterkieferköpfchens genügt selten zur Beweglichmachung der Kiefer, denn die anatomischen Veränderungen beschränken sich gewöhnlich nicht auf die Gelenke, sondern der ganze Gelenkfortsatz, der Proc. coronoideus, selbst der Arcus zygomaticus ist häufig durch ostitische Prozesse verändert. Es wird bei der Operation meist die gleichzeitige Abtrennung des Proc. coronoideus und die Resektion eines Fragmentes des aufsteigenden Mandibularastes notwendig. Der Wiedervereinigung kann nach Helferichs Vorschlag noch wirksamer begegnet werden durch Interposition von Muskelsubstanz zwischen die durchtrennten Teile. Helferich bildete nach Resektion eines mäßig großen Knochenstückes mitsamt dem Periost einen etwa zwei Finger dicken Lappen aus der ganzen Dicke des M. temporalis mit unterer Basis und klappte denselben nach Resektion eines Stückes des Jochbeins nach unten, wo er die Spitze sorgfältig in die Knochenlücke einpflanzte und deren Ränder durch zwei Nähte fixierte. Rochet empfiehlt die Resektion eines Stückes des aufsteigenden Unterkieferastes und die Zwischenlagerung eines Lappens aus dem Masseter. Ebenso zieht v. Mikulicz einen aus dem Masseter entnommenen Muskellappen vor, wodurch die Resektion eines Jochbogenstücks erspart wird.

Gluck ist der Ansicht, daß die Interposition von Muskellappen nicht schütze vor Rezidiven, weil diese Lappen von ossifizierenden Prozessen ergriffen werden und verknöchern können. Er implantiert deshalb in den Wundtrichter der Resektionswunde einen gestielten Hautlappen, der auf die Knochenwundflächen mit Suturen und Tampons fixiert wird. In einigen wenigen Fällen ist auch die Interposition von Metallplättchen versucht worden.

Zur Freilegung der Resektionsstelle, welche dem Gelenkköpfchen so nahe als möglich — falls es das Narbengewebe erlaubt — angelegt werden soll, führt König einen bis auf den Knochen greifenden Schnitt parallel dem unteren Rand des Jochbogens, dem er einen zweiten von dessen Spitze aus senkrecht nach abwärts nur durch die Haut gehenden hinzufügt. Um die Facialisäste besser zu schonen, empfiehlt Greig einen Schnitt in der Höhe des oberen Randes der Orbita über das Jochbein nach hinten, bis dicht vor den Gehörgang, welcher einen Finger breit vor letzterem nach unten umbiegend bis in das Niveau des Ohrläppchens weitergeführt wird. Der dadurch umschriebene Lappen wird nach unten und vorn umgeschlagen, die oberflächliche Schläfenarterie nach eventueller Umstechung durchschnitten, die Faszie des Masseter entlang dem Knochenrand abgetrennt und mit der Parotis nach unten geschlagen. Dann gelingt es, vom Gelenkkopf aus den Kiefer frei zu machen und den Hals quer zu durchschlagen.

Die Maxillaris interna und den N. facialis weniger gefährdend ist der auf die Hinterseite des aufsteigenden Kieferastes verlegte Schnitt Küsters, von welchem aus die Weichteile auf der Innen- und Außenseite des Kiefers abgehebelt werden. Freilich ist der dadurch gewonnene Zugang beschränkter als bei den erstbeschriebenen Methoden.

Die Facialislähmungen, welche nicht selten nach obigen Eingriffen beobachtet werden, sind weniger Folge von Nervendurchschneidungen

als von Zerrungen, deshalb handelt es sich meistens um Paresen, die sich zurückbilden.

Es ist manchmal nicht leicht, zu entscheiden, welches Kiefergelenk verödet ist, so daß man sich für die Operation auf beiden Kieferseiten vorbereiten muß. Die schlimmste Prognose bieten diejenigen Fälle, wo nicht nur in der Gelenkgegend, sondern auch zwischen dem Processus coronoideus und dem Jochbogen knöcherne Verwachsungen vorliegen, weil dadurch die Bildung einer Pseudarthrose zu weit nach vorn verlegt werden muß, um gute Resultate aufweisen zu können.

Mit Erfolg versuchte v. Bergmann die Entstellung des Vogelgesichts zu verbessern durch ausgedehnte Resektion aller Fortsätze inklusive Processus coronoidei und nachherige, durch zahntechnische Apparate besorgte Verschiebung des ganzen Unterkiefers nach vorn.

Literatur.

O. Albrecht, *Ueber die erworbene arthrogene Ankylosis des Unterkiefers.* Diss. Zürich 1898, mit Literaturverzeichnis. — **Alexander**, *Beitrag zur Kenntnis der Ankylosis mandibulae vera.* v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20. — **Baumgärtner**, *Ueber die wahre Ankylose des Kiefergelenks und ihre operative Behandlung.* v. Bruns' Beitr. Bd. 17, 1896, S. 185. — **Bayer**, *Ueber narbige Kieferklemme.* Zentralbl. f. Chir. 1888, S. 933. — **v. Bergmann**, *Zur Kasuistik der arthrogenen Kieferklemme.* Langenbecks Arch. Bd. 45, S. 664. — **Boinet**, *Immobilité de la mâchoire infér.* Bull. de la Soc. de Chir. 1863. — **Bottini**, *Asportazione sotto-periostea d'ambo i condili della mandibula per serramento stabile della bocca.* Comunicazione fatta della Regia Accademia di medicina de Torino. 1872. — **Cabot**, *The surgical treatment of Ankylosis of the temporo-maxillary articulation.* Lancet, August 1897. — **Chavasse**, *Constriction absolue des mâchoires par double ankylose temporo-maxillaire.* Bull. de la Soc. de Chir. 1897, Nr. 11 u. 12. — **Dagny**, *Considération sur l'immobilité permanente des mâchoires.* Thèse de Strasbourg 1864. — **Duplay**, *Du resserrement permanent des mâchoires et son traitement.* Arch. génér. de méd. 1864, t. IV, p. 794. — **Esmarch**, *Die Behandlung der narbigen Kieferklemme durch Bildung eines künstlichen Gelenks im Unterkiefer.* Beitr. z. prakt. Chir. Kiel 1860. — **Fondet**, *Traitement de l'ankylose temporo-maxillaire par l'ostéotomie de la branche montante suivie d'interposition musculaire.* Thèse de Lyon 1895. — **Gluck**, *Zur Operation der Ankylosis ossea des Kiefergelenkes.* Verh. d. deutschen Ges. f. Chir. 1902. — **Greig**, *On temporo-maxillary ankylosis and its relief by excision of the neck and condyle of the lower jaw.* The Practitioner, Dec. 1899. — **Grube**, *Ankylosis mandibulae vera geheilt vermittels Durchmeisselung des Unterkieferastes.* Langenbecks Archiv IV, Bd. 168. — **György**, *Ueber die Kiefersperre.* Wiener med. Wochenschr. XIII, S. 1863. — **Heath**, *Four cases of the closure of the jaws, three of which by remove of the condyle and neck of the jaw.* Brit. med. Journ. 1884. — **Helferich**, *Ein neues Operationsverfahren zur Heilung der knöchernen Kiefergelenksankylose.* Langenbecks Arch. Bd. 48, S. 869. — **Karg**, *Demonstration eines 20jährigen Studenten mit Ank. tubercul. des linken Kiefergelenks.* Bericht d. med. Ges. zu Leipzig, 3. Febr. 1891. — **König**, *Die Kieferklemme infolge von entzündlichen Prozessen des Kiefergelenks und deren Heilung durch Gelenkresektion.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 5, S. 28. — **Küster**, *Ueber die Ankylose des Kiefergelenks.* Langenbecks Arch. 1888, Bd. 37, S. 72[illegible]. — **Kulenkampf**, *Zur Operation der Kieferklemme.* Zentralbl. f. Chir. Bd. 12. — **Lentz**, *Ankylose osseuse de la mâchoire inférieure, résection avec interposition du muscle temporal entre les surfaces de la section.* Sem. méd. 1895, Nr. 53. — **Levrat**, *Opération Rizzoli-Esmarch.* 30. Congrès de Chir. 1888, p. 152. — **Lignas**, *De l'arthrite temporo-maxillaire d'origine rhumatism.* Thèse de Paris. — **Little**, *Closure of the jaws.* Transaction med. Soc. of New York 1897. — **Maas**, *Ankylose des Unterkiefers. Heilung durch Bildung eines falschen Gelenks auf beiden Seiten.* Langenbecks Arch. Bd. 13. — **Marjolin**, *Rétraction cicatricielle des mâchoires.* Bull. de la Soc. de Chir. 1862. — **Martin**, *Traitement non sanglant des Cicatrices vicieuses.* Paris 1901. — **Mears**, *The operative treatment in occlusion of the jaws.* The Journ. of the Amer. med. Assoc., Dec. 1897. — **Michel**, *Immobilité presque complète avec resserrement des mâchoires.* Bull. de la Soc. de Chir. 1895, p. 278. — **Morton**, *A case of ankylosis of all the joints with complete closure of the jaws.* Lancet 1897, 18. Sept. — **Orlow**, *Ankylosis mandib. vera.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 66 (mit Literaturverzeichnis). — **Poleillon**, *Constriction des mâchoires par les cicatricielles.* Bull. de la Soc. de Chir. 1887, p. 92. — **Ranke**, *Zur Resektion des Unterkiefergelenks bei Ankylosis vera mandibulae.* Langenbecks Arch. 1885, Bd. 32, S. 325. — **Sarazin**, *De la constriction des mâchoires.* Thèse de Paris 1855. — **Schmidt**, *Operation einer Ankylose des Unterkiefers mit Ueberpflanzung eines Muskellappens.* Chirurgia Bd. 6, Nr. 31. — **Seggel**, *Ein Fall von Kieferklemme, bedingt durch interstitielle Myositis des Masseters.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899, Bd. [illegible], Heft 5 u. 6. — **Solger**, *Ein Fall von angeborener knöcherner Ankylose des linken Kiefergelenks.* Virchows Arch. 1894, S. 980. — **Terrillon**, *Constriction cicatricielle.* Bull. de la Soc. de Chir. 1880, p. 851. — **Verneuil**, *Histoire de l'ankylose cicatricielle des mâchoires.* Gaz. hebd. 1863, p. 727. — **Ders.**, *Contracture de la mâchoire.* Bull. de la Soc. de Chir. 1859, p. 243. Arch. génér. de méd. [illegible], T. XV. — **Ders.**, *Ankylose cicatricielle de la mâchoire inf.* Bull. de la Soc. de Chir. 1865. *Résultats obtenus en France par l'opération d'Esmarch.* Gaz. hebd. 1865, p. 97, 577. — **J. Wolff**, *Angeborene Kieferkleinheit mit Kiefersperre.* Berl. Gesellsch., Berl. klin. Wochenschr. 1897, 11 u. 12.

VIII. Abschnitt.

Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen.

Von Professor Dr. **W. Kümmel**, Heidelberg.

Anatomische Vorbemerkungen und Methodik der Untersuchung.

1. Anatomische Vorbemerkungen.

In der folgenden Darstellung sind entsprechend dem Plane dieses Gesamtwerkes nur die für den Chirurgen wichtigsten Kapitel behandelt: viele interessante Krankheiten, wie z. B. die Reflexneurosen, mußten ganz unbesprochen bleiben. Es seien auch hier zunächst einige Bemerkungen über die für die Untersuchung wichtigen anatomischen Verhältnisse des Naseninneren vorausgeschickt.

Vor den vorderen Enden der beiden unteren Muscheln liegt der am leichtesten zugängliche Teil der Nase. Dessen unterer Abschnitt, das Vestibulum, ist durch einen flachen Wulst der seitlichen Nasenwand von dem oberen, dem Atrium des mittleren Nasenganges (S c h w a l b e), gesondert. Die untere Muschel liegt dem Naseneingang zunächst und ist der Untersuchung am besten zugänglich; sie geht schmal aus der seitlichen Nasenwand, dicht hinter dem Naseneingange, hervor und zieht sich, allmählich stärker medialwärts vorspringend, nach hinten, um dann in einem kolbigen, oft etwas höckrigen Wulste zu endigen. Ihr freier Rand verläuft dabei fast horizontal, ihre Ansatzlinie liegt etwas höher und verläuft fast viertelkreisförmig, nach oben konvex gebogen. Die Ansatzlinie der mittleren Muschel verläuft gewöhnlich etwa rechtwinklig geknickt, mit einem vorderen aufsteigenden kurzen und einem hinteren absteigenden längeren Schenkel. Ihr schaufelförmiger freier Teil (Operculum) ist mächtiger entwickelt als der der unteren Muschel und springt gewöhnlich noch über die die Endpunkte der Ansatzlinie verbindende Linie hinaus vor, verdeckt dadurch einen Teil der seitlichen Nasenwand. Hier liegt dicht hinter dem vorderen Ende der mittleren Muschel der „Hiatus semilunaris", nach der neuen Nomenklatur „Infundibulum ethmoidale", eine annähernd halbkreisförmige Schleimhautrinne, deren hinterer Rand in der Regel durch eine Siebbeinzelle (Bulla ethmoidalis) etwas stärker vorgewölbt ist. In den vorderen oberen Teil des Hiatus mündet der Ductus nasofrontalis der Stirnhöhle, in den hinteren Teil die Kieferhöhle aus. Dicht hinter dem Hiatus findet sich oftmals, jedoch fast nur bei älteren Individuen, ein weites akzessorisches Kieferhöhlenostium. Die Mündung der mittleren Siebbeinzellen liegt meist dicht unter und über dem Ansatz der mittleren, die der hinteren manchmal noch oberhalb der oberen Muschel. Die Öffnung der Keilbeinhöhle findet sich im hintersten obersten Teil des oberen Nasenganges, ziemlich nahe

am Nasendach. Sie ist direkt nach vorn gerichtet, aber trotzdem nur dann, wenn die mittlere Muschel, und namentlich ihr hinteres Ende, abnorm weit vom Septum absteht, von vorn her sichtbar. Die häufigen Varietäten in der Umgebung des Ansatzes der mittleren Muschel sind bedingt durch verschiedene Entwicklung der Siebbeinzellen. Diese dringen meist in die mittlere Muschel selbst verschieden weit ein und verwandeln sie manchmal in eine Knochenblase, die dann die Gegend der anderen Nebenhöhlenmündungen dem Auge und den Instrumenten ganz unzugänglich machen kann.

Die N a s e n s c h e i d e w a n d liegt recht selten in ganzer Ausdehnung median, ist vielmehr meistens nach einer oder der anderen Seite verbogen. Sie besteht aus drei festen und einem membranösen Abschnitt: schräg vom vorderen Nasenstachel nach hinten und oben steigt der Vomer auf, um unter dem Boden der Keilbeinhöhle sich am Keilbeinkörper anzusetzen. Etwa 1 cm hinter dieser oberen Ansatzstelle zieht sich sein hinterer Rand nach abwärts, beim Erwachsenen fast senkrecht, beim Kinde in stark schrägem, beim Neugeborenen in fast horizontalem Verlauf. An den schrägen vorderen oberen Rand des Vomer legt sich hinten oben die dünne Lamina perpendicularis des Siebbeins; ihr vorderer Rand ist meist ausgezackt und endigt annähernd in der Mitte des Vomerrandes. Zwischen diesen beiden, in einem nach vorn offenen rechten Winkel zusammenstoßenden Knochenlamellen liegt der knorplige Septumabschnitt, Cartilago quadrangularis. Der vordere Rand dieser Knorpelplatte steigt vom vorderen Nasenstachel unter einem Winkel von annähernd 30 Grad nach vorn oben auf. Man fühlt ihn von außen sehr leicht durch, wenn man den Finger von unten her gegen das Septum andrängt; in der Regel ragt er auf einer Seite etwas stärker vor. Der noch übrig bleibende, annähernd dreieckige Septumabschnitt ist membranös.

Der Raum vom Nasenboden bis zum Niveau der mittleren Muschel stellt im wesentlichen die Pars respiratoria, der darüber gelegene die Pars olfactoria dar. Dem Auge ist bei einigermaßen günstigen Verhältnissen für die Untersuchung von vorn her die ganze Pars respiratoria zugänglich, von der Regio olfactoria werden nur nach ausgiebiger Zerstörung oder Atrophie der mittleren Muschel gelegentlich größere Abschnitte sichtbar. Die obere Muschel und der obere Nasengang sind beim Lebenden von vorn her kaum jemals ohne freilegende Operationen zu sehen.

2. Methodik der Untersuchung.

Haupterfordernis für die Untersuchung der Nasenhöhle ist eine möglichst günstige Beleuchtung. Die Lichtstrahlen müssen in derselben Richtung wie die Blickrichtung einfallen, da sonst in dem engen Hohlraume die zahlreichen Knochenvorsprünge zu viele störende Schatten werfen. Da die beste Beleuchtung, das mittels durchbohrten Planspiegels reflektierte Sonnenlicht, uns häufig fehlt, müssen wir uns meist mit künstlichen Lichtquellen begnügen. Jede gut brennende Lampe eignet sich dazu, das rote Licht vieler Lichtquellen stört hier, da rote Farbentöne im Naseninneren vorwiegen, relativ wenig. Immerhin ist das weiße Licht einer Auerlampe, das elektrische Bogenlicht, das Acetylenlicht vorzuziehen. Nernstlampen oder andere Glühlampen geben nur bei einer Stärke von 50 Kerzen ein völlig ausreichendes Licht, sehr brauchbar sind auch kleine Glühlämpchen an Stirnreifen oder dergleichen, wenn, wie bei der K i r s t e i n schen Lampe, ihr Licht mittels eines durchbohrten Spiegels reflektiert wird. Bei den anderen Lampen reflektiert man das Licht mittels eines konkaven, durchbohrten Stirnspiegels.

Sieht man nun bei guter Beleuchtung in die Nasenöffnung hinein, so übersieht man, wenn die Nasenspitze nicht aufgestülpt ist, im günstigsten Falle die vor-

dersten Enden beider unterer Muscheln, das Atrium und den vordersten Teil des mittleren Nasenganges. Um weiter hineinzusehen, kann man, wenn man nur den vordersten Teil des Septum und den Naseneingang betrachten will, die Nasenspitze einfach mit dem Daumen aufstülpen; in die Tiefe wird der Einblick in der Regel erst mittels eines Spekulums möglich. Von diesen sind einfach trichterförmige nur als Schutzvorrichtungen für den sehr empfindlichen Naseneingang, namentlich bei galvanokaustischen Operationen, zweckmäßig, sonst zweiklappige Spekula vorzuziehen. Bei dem vielfach modifizierten Modell von Duplay sind die zwei Klappen an einem vollständigen Ringe befestigt und werden durch Schrauben oder andere Vorrichtungen auseinandergespreizt. Durch diesen Ring wird aber die Einführung größerer Instrumente und die Wegnahme des Spekulum nach der Einführung des Instruments erschwert. Besser ist deshalb schon das Modell von B. Fränkel, bei dem durch eine Schraube zwei stumpfwinklig zum Griff gestellte Platten oder Ringe voneinander entfernt werden. Es ist leicht und wenig voluminös, steht aber an praktischer Brauchbarkeit entschieden zurück hinter der allerältesten Form, von der Exemplare sogar in Pompeji ausgegraben wurden. Bei diesen Modellen sind die beiden Blätter unter leicht stumpfem Winkel an den Griffen befestigt, werden durch Druck auf die Griffe voneinander entfernt, um beim Nachlassen des Druckes sich durch Federkraft wieder zu schließen. Zweckmäßig sind die Griffe so lang, daß sie in der vollen Hand gehalten werden können: man kann dann mit einer Hand die Nasenspitze aufheben und gleichzeitig durch Druck auf die Branchen die Klappen voneinander entfernen. Sperrvorrichtungen sind unzweckmäßig und überflüssig. Die verschiedenen Modelle dieser Art variieren durch Form und Länge ihrer Blätter und Griffe; man kann mit allen gut arbeiten. Ich selbst benütze meistens das sogenannte Cholewasche Spekulum. Die Blätter sollen übrigens in geschlossenem Zustande einen kleinen Spalt zwischen sich lassen: sonst wird, wenn man das Spekulum nach erfolgter Untersuchung herausnimmt, leicht ein Teil der im Naseneingang vorhandenen steifen Härchen (Vibrissae) herausgerissen, was für den Patienten nicht gerade angenehm ist.

Sieht man nun bei horizontaler Kopfhaltung des Patienten und bei horizontaler Blickrichtung nach Aufhebung der Nasenspitze unter guter Beleuchtung in die Nase hinein, so sieht man den größten Teil des unteren Nasenganges und einen Teil des mittleren. Will man die untere Muschel in ganzer Länge übersehen, so muß man das Spekulum als Ganzes an das Septum andrängen, dabei aber eine Drehung des Spekulums vermeiden: sonst würde man leicht mit der Spekulumkante die empfindliche Schleimhaut am Septum verletzen und störende Blutungen veranlassen. Legt der Patient seinen Kopf nach rückwärts und richtet die Nasenspitze aufwärts, so sieht man bei ausreichendem Anheben der Nasenspitze, wenn die untere Muschel nicht gar zu stark entwickelt ist, von dieser nur den vorderen Teil, dagegen einen größeren Abschnitt der mittleren Muschel und des mittleren Nasenganges. Nach der Septumseite zu ist der Einblick durch das Vorspringen des vorderen Muschelendes mehr verdeckt. Man kann durch Spekula mit längeren Blättern, wie sie Killian empfohlen hat, die untere, auch die mittlere Muschel zur Seite drängen; da das aber gewöhnlich heftiges Niesen oder gar stärkere Schmerzen verursacht, muß man dabei kokainisieren.

Um den lateralen Teil des mittleren Nasenganges besser zu übersehen, kann man nach Cholewa auch mit Hilfe eines dünnen Raspatoriums die mittlere Muschel scharf nach der Septumseite verdrängen; da der Muschelknochen recht elastisch ist, erfolgen dabei nur selten Frakturen, doch leistet dies Verfahren nicht viel mehr als das bloße Kokainisieren.

Das Kokain ist überhaupt für die feinere Untersuchung der Nase schlechthin

unentbehrlich geworden. Es veranlaßt, besonders wenn es mit Adrenalin [1]) zusammen verwendet wird, Anämie und reduziert dadurch die Dicke der Nasenschleimhaut beträchtlich; allerdings können aber nach Kokainisierung auch manchmal beträchtliche Hypertrophien der Schleimhaut ganz der Erkennung entgehen. Zur Applikation des Mittels bedient man sich am besten eines auf einer dünnen Tamponschraube angedrehten Wattebausches, der über das Ende des Trägers ein wenig vorstehen muß; zweckmäßig ist die Tamponschraube am nasalen Ende leicht abgebogen. Bei empfindlichen Patienten, wo die Berührung mit dem Wattebausch oft starke Niesreflexe hervorruft, empfiehlt sich vorher die Einblasung einer geringen Menge 1- bis 5prozentiger Kokainlösung mit einem Sprayapparat; für sich allein wirkt der Spray nur sehr unvollkommen.

Unentbehrlich für die Nasenuntersuchung ist ferner die Sonde. Sie ist am besten, wie alle Naseninstrumente, stumpfwinklig zum Griff geknickt, darf nicht dicker als etwa 2 mm sein, muß einen gut abgerundeten Knopf haben und leicht gebogen werden können. Man kann mit der Sonde geschwollene Schleimhautpartien zur Seite drängen, Geschwülste und andere Gebilde auf ihre Beweglichkeit untersuchen, vor allem ist sie aber wichtig für die Feststellung der Lage der Nebenhöhlenmündungen.

Für die Sondierung der Kieferhöhle braucht man gewöhnlich eine in einer Länge von 1 cm fast rechtwinklig abgebogene Sonde, für die Stirnhöhle eine, deren Ende etwa in 2 cm Länge in der Form eines Viertelkreises gebogen ist. Für die Auffindung des Stirn- und Kieferhöhlenostiums gibt die bei schwach entwickelter mittlerer Muschel manchmal von vorn her sichtbare vordere Lippe des Hiatus einen guten Anhaltspunkt. Man führt zunächst die Kieferhöhlensonde mit dem Scheitel der Krümmung nach oben gerichtet bis dicht hinter diese Lippe ein und versucht dann durch eine Drehung um die Sondenachse den Knopf direkt lateralwärts zu richten. Gelingt dies ohne Schmerzen, so versucht man den Stiel der Sonde an das Septum heran und mit diesem zusammen nach der anderen Seite hinüber zu drücken. Gelingt auch das ohne Widerstand, so darf man annehmen, in der Kieferhöhlenöffnung zu sein. Ein Irrtum ist nur dadurch möglich, daß die Sonde in eine Bulla ethmoidalis hineingeschlüpft wäre. Diese ist aber selten so tief, daß man ohne Schmerzen mit dem geraden Teil der Sonde das Septum nach der entgegengesetzten Seite verdrängen könnte. Die Sonde für die Stirnhöhle führt man am besten mit dem Knopf nach oben gerichtet bis in den Hiatus ein und versucht dann zu gleicher Zeit den Knopf leicht lateralwärts zu wenden und den Griff scharf zu senken, so daß der Knopf sich in der Richtung der Sondenkrümmung nach aufwärts und seitwärts bewegt. Kann man bei stark gesenktem Stiele den Sondenknopf erheblich lateralwärts bezw. nach vorne zu vorschieben, so befindet man sich in der Stirnhöhle, falls man nicht etwa in eine von hinten her in die Stirnhöhle sich vorwölbende vordere Siebbeinzelle geschlüpft ist. Dieser Irrtum verrät sich aber meist dadurch, daß die starke Senkung des Sondengriffes einen Widerstand erfährt und der Patient gleichzeitig einen Schmerz oder wenigstens eine Druckempfindung nicht oberhalb des Auges an der Stirn, sondern in der Tiefe des Auges empfindet.

Ist die mittlere Muschel stärker entwickelt, so ist der Hiatus nicht direkt sichtbar. Man muß dann mit der Sonde in gleicher Richtung, wie vorher angegeben, zwischen mittlerer Muschel und seitlicher Nasenwand eindringen; dreht man den Sondenknopf etwas lateralwärts und versucht die Sonde etwas zurückzuziehen, so fühlt man den Widerstand der vorderen Hiatuslippe und macht dann die gleichen

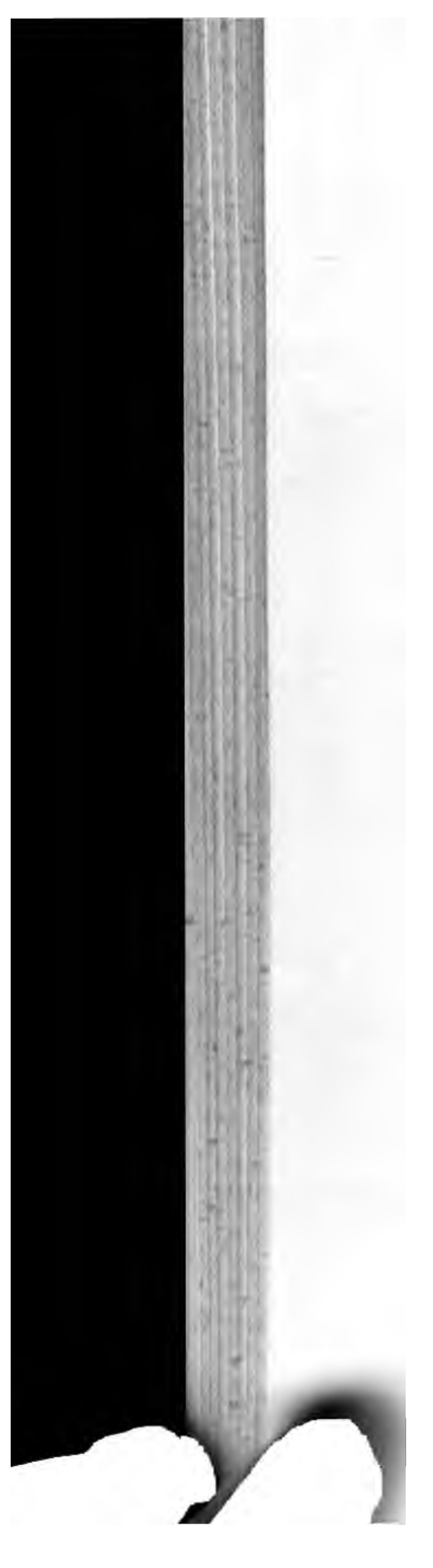
[1]) Cocaini hydrochl. 1,0, Sol. Adrenalini hydrochl. 1,0 (1:1000), (auch „Suprarenin“, „Paranephrin“ oder dergl.). Ac. borici. 0,1, Aquae dest. 10,0 (schlecht haltbar).

Bewegungen, wie sie vorher angegeben wurden. Oft ist es eine große Geduldprobe, für den Arzt noch mehr als für den Kranken, bis die Sondierung dieser Höhlen gelingt; bei starker Entwicklung des vorderen Endes der mittleren Muschel kann sie ganz unmöglich sein, und man muß dann dieses abtragen, worüber später. Die Sondierung des Keilbeinhöhlenostium ist mit Sicherheit unter Leitung des Auges nur dann ausführbar, wenn die mittlere Muschel abgetragen oder sehr klein ist; es läßt sich aber oft finden, wenn man die gerade Sonde dicht hinter dem vorderen Ende der mittleren Muschel, unter einem Winkel von ca. 45 Grad zum Nasenboden, bis ans Nasendach vorschiebt, und dann in gleicher Richtung vorsichtig tastend weiter einzudringen sucht; trifft man dabei auf die Keilbeinhöhlenmündung, so dringt die Sonde plötzlich ohne Widerstand um 1—1½ cm weiter vor und stößt auf eine feste Knochenwand, gleichzeitig verlegt der Patient die Empfindung, die er bis dahin in der Nase selbst lokalisiert hat, deutlich nach hinten in den Nacken. Charakteristisch ist das Gefühl des Anstoßens auf einer glatten und harten Knochenfläche ohne die Möglichkeit, die Sonde als Ganzes nach auf- und abwärts wesentlich zu verschieben. Drückt man die Sonde an diese Knochenwand an, so bewegt sich der ganze Kopf des Patienten mit, was nicht der Fall ist, so lange die Sonde noch die Nasenschleimhaut trifft.

Die Sondierung der Siebbeinzellen erfordert eine sehr genaue Kenntnis der normalen anatomischen Verhältnisse und der sehr zahlreichen Varietäten. Sie hat für den Chirurgen selten große Wichtigkeit, und ihre Schilderung kann deshalb den rhinologischen Lehrbüchern überlassen bleiben.

Vom Nasenrachenraum überblickt man einen ansehnlichen Teil oft schon bei der vorderen Rhinoskopie, wenn keine Schwellung der unteren Muschel und keine erheblichen Septumvorsprünge vorhanden sind. Doch muß dazu die Nasenspitze mit dem Spekulum gut aufgehoben werden. Zur Orientierung über die Tiefenverhältnisse in dieser Gegend läßt man den Patienten am besten ein „i" phonieren; dabei verursacht der Levator veli palatini durch seine Kontraktion das Aufspringen eines Wulstes vom Nasenboden her, der genau der hinteren Choanenumrandung entspricht. Bei weiter Nase kann man diesen Wulst sich in eine senkrecht verlaufende Rinne an der seitlichen Epipharynxwand, das Ostium tubae, fortsetzen sehen. Einen weiteren Einblick in den Epipharynx bekommt man durch die hintere Rhinoskopie. Zu ihrer Ausführung muß in der Regel der Zungengrund niedergedrückt werden; ich brauche dazu gern den Türckschen Zungenspatel, dessen Platte aber nicht zu groß sein darf und zwischen den Zahnreihen noch Platz für den seitwärts gedrängten Zungenteil übrig lassen muß. Die ganz schmalen Spatel, wie die z. B. von B. Fränkel angegebenen, liebe ich nicht. Bequemer transportabel als der umfangreiche Türcksche Spatel ist ein einfacher Glasspatel, mit dem man meistens auch auskommt, oder der als Spatel verwendete Czermaksche Gaumenhaken, ein etwa birnförmiger, über die Fläche gebogener Drahtring an einem ziemlich langen geraden Stiele. Dieser wird mit der konvexen Seite flach auf den Zungengrund gelegt und die Zunge durch einen Druck nach abwärts und gleichzeitig etwas nach vorwärts gewissermaßen nach vorn zu verdrängt. Den Türckschen Spatel kann man eventuell, wenn man operieren will, dem Patienten zum Halten geben.

Der Spiegel muß unter möglichster Vermeidung einer Berührung der Uvula oder der hinteren Rachenwand so eingeführt werden, daß er so hoch, wie es ohne Beschattung möglich ist, hinter dem Velum in dem Bogen zwischen Uvula und Arcus palatopharyngeus liegt. Durch leichte Neigungen des Spiegels in der vertikalen und horizontalen Ebene bekommt man die verschiedenen Teile des Epipharynx und der Choanen zu Gesicht. Um das Rachendach zu sehen, muß man den Spiegel



erst ziemlich stark heben und seine Fläche dann der Hor
ist es, sich über die optischen Umkehrungen und die pe
des Spiegelbildes klar zu werden. Als Orientierungspunk
Tubenostien und die hintere Kante des Septums, die fa
Besonders häufig taxiert man an der hinteren Rachen
gelegene Gebilde für kleiner, als sie in Wirklichkeit sind
maßen von unten hinten her vorbeisieht. Die Choanen
posterior durch einen hinten oben liegenden Tumor nur
verdeckt, wenn er recht groß ist. Schwer zu erkenne
Geübten, was im Spiegelbilde vorne und was weiter hint
der betreffenden Gebilde mit der des Septum vergleich

Ist aus irgend einem Grunde die Untersuchung mit
oder will man sich über Konsistenz und Anheftungs
gelegenen Gebildes orientieren, so ist die Palpation nötig
hinter den Patienten, umfängt und fixiert dessen Kopf
den leicht gekrümmten Zeigefinger der anderen Hand
wobei man den Mundwinkel der betreffenden Seite mit d
Mittelfinger etwas zurückdrängt. Sobald die hintere Ra
man mit der Fingerspitze, während der Patient wom
rasch nach oben und krümmt zu gleicher Zeit das Endgli
Man fühlt alsdann, wenn man hoch genug hinaufgedrung
rand ganz deutlich, bei Seitwärtsdrängen des Fingers au
gesetzt, daß diese Gebilde nicht etwa durch einen Tumor i
Palpieren darf weder Schmerzen noch Blutungen veran

Neuerdings hat man auch dem schon früher gel
des Epipharynx verwendeten Nitzeschen Kystoskop
geben, die es zur Einführung durch den unteren Naseng
geeignet macht („Salpingoskop" Hirschmann,
ist zweifellos wertvoll, das Instrument aber noch verb

Literatur.

*Die beste Darstellung der Untersuchungs- und Behandlungsme
Krankheiten der Nase und des Nasenrachens, 2. Aufl., Berlin 1905. —
Kapitel in dem von P. Heymann herausgegebenen Handb. der Laryn
1900); eine reiche Fundgrube ist:* **E. Zuckerkandl**, *Norm. u. path.
— Eine kurze Darstellung der speziellen Diagnostik gibt:* **W. Kümme**
buch der klin. Untersuchungsmethoden", herausg. von Eulenburg,

Kapitel 1.

Die Mißbildungen der Nase und des Na

Die Mißbildungen des Naseninnern haber
große chirurgische Bedeutung.

Meist mit anderweitigen Mißbildungen kombiniert
defekte des Septum. Die ziemlich oft beobachtete
Septumteile sind dagegen wohl alle nicht kongenital, so
forans (s. Kap. 9) entstanden. Etwas öfter kommt
Muscheln vor, meist in Kombination mit Mißbildungen
sind dabei die aus dem lateralen Nasenfortsatz und dem Ob
Teile oft mangelhaft miteinander verwachsen. Unvoll

Muscheln ist von manchen, z. B. Zaufal, als kongenitale Anlage zur Ozaena angesehen worden.

Verhältnismäßig die häufigsten Mißbildungen sind Verwachsungen zwischen den Muscheln, namentlich der unteren, und dem Septum; häufig ist das letztere dabei stark verbogen oder zeigt Auswüchse. Wenn die Verwachsungen knöchern sind, handelt es sich wohl stets um angeborene Abnormitäten; bei den membranösen Verwachsungen, die wesentlich häufiger sind, ist es schwer, die angeborenen von den im späteren Leben durch Ulzeration und nachfolgende Verlötung gegenüberliegender Schleimhautstellen entstandenen zu unterscheiden.

Angeborene Choanenverschlüsse sind bisher einige 40 beobachtet worden. Auch hier kommen membranöse, oftmals sehr derbe Verschlüsse vor, etwas häufiger aber, wie es scheint, knöcherne Verbindungen zwischen dem Gaumen- und Keilbein, wie z. B. in dem von Luschka sezierten Fall. Bei der typischen Form liegt die Membran dicht vor der sonst normal erhaltenen hinteren Choanenumrandung; atypische Formen sind die auf weitere Strecken ausgedehnten Verwachsungen, die oft auch den Nasenrachenraum mitbetreffen. H. Haag versucht die Mißbildung auf Persistenz der Membrana bucco-nasalis zurückzuführen: diese schließt im fötalen Leben die Choanen hinten ab und reißt späterhin ein. — Etwa die Hälfte der Fälle ist doppelseitig, vom Rest betrifft ca. ein Drittel die linke, zwei Drittel die rechte Seite.

In den typischen Fällen sind diese Verschlüsse nur von mäßiger Stärke, so daß man sie mit einer starken Sonde oder dem Galvanokauter durchbohren kann; manchmal sind aber auch Meißel und Hammer oder ein sehr feiner Trepan dazu nötig gewesen. Ein in den Epipharynx eingeführter Finger schützt dabei vor zu tiefem Eindringen des Instruments. Meist war zum Offenhalten der so geschaffenen Lücke, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei erworbenen narbigen Verschlüssen, keine besondere Maßregel erforderlich, zuweilen mußte aber nachträglich bougiert werden.

Die doppelseitige Mißbildung ist im Säuglingsalter wegen der Störung der Saugtätigkeit durch den Abschluß der Nasenatmung nicht ungefährlich, der Fall von Ronaldson ging lediglich aus dieser Ursache zu Grunde. Sollte man sich wegen dieser Gefahr zum Versuch einer Operation des Verschlusses in den ersten Lebenstagen entschließen, so muß man daran denken, daß die Choanenöffnungen bei Neugeborenen sehr schräg, fast horizontal gestellt sind; man muß deshalb das Perforationsinstrument mehr nach hinten unten richten, sonst würde man leicht die Wirbelsäule verletzen. Da ein knöcherner Verschluß in diesem Alter nicht anzunehmen ist, würde man in solchem Falle vielleicht am besten einen leicht gekrümmten Troikart (wie zum Blasenstich verwendet) unter Leitung des in den Epipharynx eingeführten Fingers durchstoßen. Mir sind übrigens keine Fälle von solchen Frühoperationen bekannt, wahrscheinlich wird es auch besser sein, die Operation bis zum späteren Alter aufzuschieben und lieber für künstliche Fütterung mit dem Löffel oder selbst mit der Schlundsonde zu sorgen.

Literatur.

R. Kayser, Verwachsungen der Nase, in Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. — *H. Haag, Ueber Gesichtsschädeldeformitäten etc. bei angeb. Choanalatresie. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 9, 1899, S. 1.*

Kapitel 2.

Verletzungen der Nase.

Die Verletzungen der äußeren Nase durch schneidende Waffen zeigen vor den Verletzungen des übrigen Gesichtes keine besonderen Eigentümlichkeiten. Von den zahlreichen Verletzungen der äußeren Nase durch stumpfe Gewalt fällt gleichfalls ein Teil unter die Verletzungen des Gesichtes im allgemeinen: an dieser Stelle sind nur diejenigen Traumen zu besprechen, die zu Veränderungen am Naseninnern Anlaß geben.

Es sind durchweg Verletzungen durch stumpfe Gewalt, am häufigsten ein Schlag oder ein Fall auf die Nase, die solche Veränderungen herbeiführen. Nicht immer handelt es sich um intensive Gewalteinwirkungen; ein leichter Stockschlag z. B. kann bei ungünstiger Richtung schon eine wesentliche Veränderung am Nasengerüst herbeiführen. Meist trifft das Trauma von vorne her die Nase, sowohl beim Fall wie beim Schlag; dabei wird die Nasenscheidewand in der Richtung von vorne nach hinten zusammengedrückt, verkürzt und geknickt, gleichzeitig kann eine Verletzung des knöchernen Nasenrückens oder eine Fissur des Nasendaches oder der benachbarten Teile des Oberkiefers und der Orbitalwände erfolgen. Das geschieht namentlich, wenn die Nasenwurzel von einem heftigeren Trauma betroffen wird (Faustschlag, Steinwurf). Das knöcherne Septum wird selten bei Verletzungen geschädigt, in der Regel fängt der elastische Knorpel gewissermaßen die Wucht des Stoßes ab, indem er entweder eingebrochen oder aus seinen Verbindungen gelöst und seitwärts disloziert wird. Diese Loslösung, „Luxation", erfolgt in der falzartigen Verbindung der Cartilago quadrangularis mit dem Vomer, sehr selten in der Verbindung mit der viel dünneren und sehr elastischen Lamina perpendicularis des Siebbeines. Einbrüche, Infraktionen des Septumknorpels finden sich neben solchen Dislokationen, wie auch ohne diese, ziemlich häufig; nach Zuckerkandls Untersuchungen ist am häufigsten die Längsfraktur, in annähernd horizontaler Richtung; wo ich am Lebenden eine frische Fraktur des knorpligen Septum untersuchen konnte, verlief sie regelmäßig in diesem Sinne. Es kommen aber auch in den verschiedensten anderen Richtungen Infraktionen gelegentlich vor. An der Leiche sind verhältnismäßig häufig knorplige Septa, die einen von hinten unten nach vorne oben schräg aufsteigenden Vorsprung, auf der Höhe einer Knickung oder Biegung, aufwiesen, von der allerdings nicht mit Sicherheit zu sagen ist, ob sie durch eine frühere Infraktion bewirkt wurde. Genaueres über die Art der Dislokation oder Formveränderung, die das Trauma herbeigeführt hat, läßt sich in der ersten Zeit nach der Verletzung nur ausnahmsweise feststellen, weil ein mächtiger Bluterguß in die Nasenhöhle fast niemals ausbleibt: in der Regel wird bei den Knickungen oder Dislokationen die Schleimhaut über ihre Elastizitätsgrenze hinaus gedehnt und reißt ein. Dabei kommt es aber meistens nicht zum Klaffen der Wundränder, da im Bereich des Knorpels die Schleimhaut ziemlich straff angeheftet ist und sich nicht zurückziehen kann; außerdem pflegt der elastische Knorpel nach der Infraktion zurückzufedern, so daß die Wundränder sich nähern und eventuell durch das Blutgerinnsel in der Wunde vollständig unsichtbar werden können. Manchmal wird wohl im Momente des Platzens der Schleimhaut etwas von dem die Riß-

stelle bedeckenden Schleim in die Wunde aspiriert, so daß das in der Tiefe derselben liegende Blutgerinnsel eventuell von vornherein infiziert ist.

Die Heilung von solchen Frakturen erfolgt nach Zuckerkandl regelmäßig durch eine bindegewebige Schwiele; das Vorkommen eines Knorpelcallus wird ja überhaupt noch vielfach bestritten. Die Heilung wird ohne bleibende Difformität erfolgen, wenn der Knorpel sogleich wieder in seine Stellung zurückfedert oder künstlich redressiert wird; in vielen Fällen aber bleiben, da solche Verletzungen in der Regel wenig beachtet werden, Knickungen des Knorpels oder Verschiebungen desselben gegen den Vomerfalz zurück, die oft auch zu einer Deformation der äußeren Nase führen. Diese Deformation tritt meist gleichzeitig mit der Verletzung ein: eine Lösung der Verbindung zwischen Vomer und Knorpel führt zu einer seitlichen Ablenkung der Nasenspitze nach der Seite hin, auf die der Knorpel disloziert ist; erheblichere Verunstaltung bewirkt in der Regel eine Infraktion des Knorpels, bei der die Linie des Nasenrückens eine recht deutliche, oft ganz scharfe Knickung, meist ziemlich in der Mitte ihres Verlaufes, erleidet. Die Nasenspitze kann dabei nicht nur schräg nach einer Seite, sondern sogar nach aufwärts zu disloziert werden. Diese unmittelbar nach dem Trauma recht auffallende Verunstaltung wird alsbald durch den sich allmählich mehr ausbreitenden Bluterguß ins subkutane Gewebe sehr viel undeutlicher; sämtliche Konturen der Nase werden wie mit einem dicken Mantel verhüllt, und erst nach dem Abfallen der ursprünglichen Schwellung wird die Deformation wieder deutlicher. Damit tritt manchmal auch eine gewisse Ausgleichung der ursprünglichen Dislokation ein, eine vollständige Aufhebung derselben erfolgt aber nachträglich nur selten, und die Verunstaltung bleibt, wenn sie nicht rechtzeitig behandelt wird, dauernd bestehen. Daneben verursacht oft die im Nasenlumen vorspringende Kante des verbogenen oder dislozierten Septum eine im Einzelfalle sehr verschieden starke Behinderung der Nasenatmung mit ihren mannigfachen üblen Folgeerscheinungen.

Das alles ist Grund genug, wenn nach einem Trauma eine äußerlich erkennbare Formveränderung der Nase eintritt, deren Inneres genau zu untersuchen und eventuell eine geeignete Behandlung einzuleiten. Bei dieser Untersuchung vermag das Auge wegen der vorhandenen Blutgerinnsel in der Regel keinen so guten Aufschluß zu geben wie das Gefühl. Am besten bedient man sich dazu einer kräftigen Sonde, oder noch besser eines dünnen geraden Elevatoriums, das man allerdings nur unter Leitung des Auges einführen soll, am besten, nachdem vorher die Schleimhaut möglichst kokainisiert ist. Man sucht dann durch Druck mit dem Instrumente das Septum zu verschieben und kann dabei die etwa vorhandene Beweglichkeit eines Knorpelabschnittes in der Regel sehr leicht konstatieren, manchmal auch ein weiches Krepitationsgefühl. Besonders aufmerksam muß man die Gegend, wo knorpliges Septum und Vomer zusammenstoßen, untersuchen; das Instrument muß dabei in horizontaler Richtung und in der Nähe des Nasenbodens eingeführt werden. Hat man auf diese Weise eine Fraktur oder Dislokation des Septum erkannt, so schließt man am besten die Behandlung sofort an: kurz nach dem Trauma kann die Reposition stets vollkommen sicher, wie dies auch v. Bergmann betont hat, durch einfache Tamponade mit Jodoformgazestreifen bewirkt werden. Man sucht zunächst das verschobene Knorpelstück mit dem Elevatorium oder der Sonde in die richtige Lage zu bringen und führt dann neben dem Instrumente am besten schmale, gewebte,

lange Jodoformgazestreifen ein. Der erste davon wird auf der Nasenseite, nach der die Knickung erfolgt ist, in den unteren Nasengang, bis hinter die Knickungsstelle, in die Gegend zwischen Nasenboden und unterer Muschel eingeführt; er bekommt hier ziemlich leicht einen festen Halt. Ist das erreicht, so füllt man den mittleren Nasengang mit der Fortsetzung desselben Streifens von hinten beginnend in ähnlicher Weise so aus, daß dieser erste Tampon ganz hinten, im wesentlichen hinter der dislozierten Septumpartie, liegt. Man überzeugt sich, ob die Reposition der Fragmente möglichst vollkommen ist, verbessert eventuell nochmals die Stellung, und füllt dann, indem man in gleichem Maße das die Reposition bewirkende Instrument zurückzieht, den mittleren und weiterhin den unteren Nasengang bis an die äußere Nasenöffnung hin mit Jodoformgazestreifen aus. Zum Schlusse muß man dabei einen ziemlich starken Druck anwenden und eine leichte Überkorrektion der Verbiegung zu erreichen suchen. Wenn etwa, wie das zuweilen der Fall ist, das Septum nach einer Seite eingebrochen, nach der anderen luxiert ist, und so eine stärkere Dislokation nach beiden Seiten zu besteht, so müssen beide Nasenhöhlen fest austamponiert werden. v. Bergmann rät, einen einheitlichen Tampon zu verwenden, weil von mehreren Stücken später leicht eines vergessen werde. Solche große einheitliche Tampons sind aber entschieden schwerer einzuführen und namentlich auch später schwerer ohne Schmerzen und Blutung zu entfernen; ich rate deshalb lieber zur Verwendung von zwei bis drei langen schmalen Streifen. Man muß allerdings dafür sorgen, daß das Ende jedes Streifens bis vorne in die Nasenöffnung reicht: das vordere Ende der schmalen Streifen, das man nach Einführung der hinteren Tamponteile an den Nasenboden andrückt, hindert den Einblick nur wenig, so daß man unter guter Kontrolle den meist ja wesentlich betroffenen vorderen Septumabschnitt in die richtige Lage bringen und ihn durch die vorderen Tampons darin erhalten kann. Die Verstopfung der Nase durch die Tampons bedingt einige Beschwerden, auch kann die Schwellung, die in der Umgebung der Nasenflügel und an den Augenlidern besonders intensiv zu werden pflegt, den Patienten belästigen. Trotzdem muß man sehen, den Tampon womöglich einige Tage liegen zu lassen, um das Behandlungsresultat nicht in Frage zu stellen. Durch stark abgekühlte, mit essigsaurer Tonerde oder Bleiwasser getränkte Kompressen und Antipyrin oder dergl. lassen sich die subjektiven Beschwerden einigermaßen verringern. Leichte Temperatursteigerungen treten nach der Tamponade nicht ganz selten auf, umso leichter, je später nach der Verletzung tamponiert wurde; am besten schützt dagegen Einblasen von etwas Jodoform in die Nasenhöhle vor Einführung der Tampons. Sollten erheblichere Temperatursteigerungen erfolgen, so muß man natürlich die Tampons beseitigen, tut aber gut, zunächst nur den vordersten Teil des Septums frei zu legen und nachzusehen, ob hier nicht eine Perichondritis eingetreten ist. Wenn das der Fall ist, kann nach Spaltung des Abszesses die übrige Tamponade zunächst unverändert bleiben. Wenn nach etwa 3—4 Tagen die Tampons entfernt werden müssen, braucht man oft keine weiteren Maßregeln zu ergreifen: meistens ist bis dahin eine ausreichende Konsolidierung der Fragmente erfolgt. Muß man die Tampons aber früher herausnehmen, so ist eine Erneuerung derselben zweckmäßig. Sind seit der Verletzung mehrere Wochen vergangen, so sind Bemühungen, auf diese einfache Weise den Schaden auszugleichen, erfolglos: es treffen dann die Behand-

lungsmethoden zu, wie sie für die Cristae und Spinae septi späterhin zu schildern sind.

Die Nasenbeine sowie die Nasenfortsätze des Stirnbeins und Oberkiefers bilden mit dem knorpligen Septum zusammen ein einheitliches Gewölbesystem, an dessen Aufbau nur ganz oben ein kleines Stück der Lamina perpendicularis teilnimmt. So kommt es, daß nach Zuckerkandl neben Frakturen und Dislokationen eines der genannten Knochen stets auch das knorplige Septum Verletzungen aufweist. Am häufigsten ist die typische Fraktur der beiden Nasenbeine, ungefähr an der Verbindungsstelle ihres mittleren und unteren Drittels; meistens ist dabei das untere Bruchstück nach der Tiefe zu, nach dem Naseninneren hin, disloziert, häufig sind auch die beiden unteren Fragmente gleichzeitig aus ihrer Verbindung miteinander gelöst und zeigen eine manchmal recht erhebliche Diastase. Nach erfolgter Heilung kann sich diese noch durch eine rinnenförmige Einsenkung bemerklich machen. Bei solchen Frakturen ist die äußere Entstellung besonders ausgeprägt, doch erfolgt auch ihre Reposition in frischen Fällen ohne sonderliche Schwierigkeiten durch die vorher geschilderte Tamponade des Naseninneren. Ist die Deformation bereits konsolidiert, so kann man in geeigneten Fällen nach Beseitigung der verbogenen Septumteile (s. Kap. 4) eventuell die schief geheilten Nasenbeine durch Hammerschläge (Winckler) oder subkutane bezw. submuköse Osteotomie neu infrangieren. Sind sie vollkommen beweglich gemacht, so lassen sie sich durch Tamponade gerade wie frisch gebrochene redressieren, so daß die Deformation beseitigt wird. Nach einer Voroperation, wie sie Rouge empfohlen hat (S. 836), haben Lossen und später Winckler die Korrektur des Septum und der Nasenbeine gleichzeitig vorgenommen.

Fissuren und Frakturen des Stirnbeins und des Oberkiefers können sich auch auf das Naseninnere fortsetzen, und es können dann nekrotische Splitter von ihnen in die Nase eliminiert, eventuell auch Teile der Muscheln nekrotisch werden: so die untere Muschel bei Oberkieferfrakturen, die mittlere bei Frakturen des Siebbeines. Es handelt sich dabei meistens um sehr heftige Gewalteinwirkungen, die den Oberkiefer oder die Stirn direkt treffen: ein nicht gar zu heftiger Schlag oder Fall auf die Nase erschöpft seine Gewalteinwirkung in der Regel am Septum und den Nasenbeinen. Bei diesen weitergehenden Zerstörungen kommen ausgedehnte Blutaustritte in der Umgebung der Nase vor, namentlich in der Substanz der Augenlider und dem orbitalen Bindegewebe. Gehen die Fissuren durch das Siebbein oder die Oberkieferhöhle, so kann von diesen Höhlen aus die Umgebung infiziert werden und eine Orbital- oder Gesichtsphlegmone zu stande kommen. Das gleiche ereignet sich nicht selten, wenn durch direkte Gewalt die vordere Wand der Stirnhöhle gesprungen ist. — Eine recht seltene, beunruhigende, aber ziemlich unbedenkliche Erscheinung bei solchen Fissuren der Nebenhöhlenwände ist ein von da ausgehendes Emphysem, das eine Protrusio bulbi, Funktionsstörungen an den Augenmuskeln hervorrufen und sich weit über das Gesicht ausbreiten kann. Werden Schneuzbewegungen u. dergl. unterlassen, so verschwindet das Emphysem und seine Folgen meist sehr schnell. Bei den Verletzungen des Nasenfortsatzes vom Stirnbein, die ziemlich selten und nur bei sehr heftigen Traumen eintreten, kann der Boden und selbst das Dach der Stirnhöhle Sprünge erleiden; in solchen Fällen ist immer der Verdacht auf eine gleichzeitige Fissur von anderen Teilen der Schädelbasis berechtigt.

Mit einer solchen komplizieren sich überhaupt leicht alle ausgedehnteren Zertrümmerungen der Nasenknochen; die Verletzung hat dann eine ganz andere Bedeutung für den Gesamtorganismus, als wenn es sich um isolierte Frakturen des Nasengerüstes handelt. Diese Komplikationen wurden im Abschnitt I, Kap. 4, bereits besprochen.

Die Prognose einfacher Brüche des Nasengerüstes ist als durchaus günstig zu bezeichnen. Unangenehme Folgen sind bei ungenügender Behandlung einerseits die eventuell erfolgende äußerliche Entstellung, anderseits eine Behinderung der Nasenatmung durch die etwa eintretende Dislokation des Septum. Wenn auch alle diese Frakturen eigentlich komplizierte sind, schließen sich doch recht selten infektiöse Prozesse an, am häufigsten ist noch die im folgenden Abschnitt zu besprechende Komplikation.

Literatur.

Vollständige Uebersicht in **E. v. Bergmann,** *Verletzungen der Nase etc.* H e y m a n n s Handb. Bd. 3. — **E. Winckler,** *Ueber Korrektion schiefer Nasen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 37, 1903, S. 237.*

Kapitel 3.

Hämatome und Abszesse des Septum.

Blutansammlungen unter der Schleimhaut nach Traumen finden sich fast ausschließlich im Bereich des knorpligen Septumabschnittes, wo am öftesten Frakturen vorkommen; sie sind wohl nicht gar zu häufig.

In den frischen Fällen findet sich vorn am Septum eine, bald auf eine Seite beschränkte, bald beiderseits ziemlich symmetrische, annähernd halbkuglige Anschwellung, die das Nasenloch als bald hochrote, bald mehr gelbliche oder orangefarbene Geschwulst meist vollständig ausfüllt. Bei Sondenberührung ist diese Schwellung manchmal sehr schmerzhaft, läßt sich leicht eindrücken und zeigt prallelastische Konsistenz. Die in der Anschwellung enthaltene Flüssigkeit ist von den wenigen, die solche Fälle frühzeitig gesehen haben, nach dem Ergebnis einer Probepunktion als blaßrot oder als reines Blut beschrieben worden.

Selten erfolgt die Resorption eines solchen Blutergusses ohne weitere Störung und ohne einen besonderen Eingriff; ich weiß dafür nur den immer zitierten Fall von B a l l anzuführen, in allen übrigen erfolgte Vereiterung. Das vorher wenig gestörte Allgemeinbefinden wird dann durch Mattigkeit, Schläfrigkeit, Appetitlosigkeit und Kopfschmerzen erheblich beeinträchtigt, die Patienten sehen blaß und krank aus. Die Nasenverstopfung wird sehr hochgradig, manchmal absolut; die Steigerung der Körpertemperatur ist oft erheblich und kann zur irrigen Annahme einer fieberhaften Allgemeininfektion Anlaß geben. Kinder verschweigen ja aus manchem Grunde recht häufig derartige Verletzungen; und wenn man versäumt, die Nase zu untersuchen, kann dann die Diagnose lange zweifelhaft bleiben. Neben der im Inneren eines oder beider Nasenlöcher sichtbaren Anschwellung ist bei heftigerer Infektion meistens auch die Umgebung der Nase stark gedunsen, manchmal derartig, daß man an ein Erysipel denken möchte. Die Schwellung ist aber in der Regel blaß.

Die unangenehmen Störungen, die eine solche Erkrankung zunächst herbeiführt, lassen sich leicht beseitigen durch eine Inzision des Abszesses. Diese muß aber sehr ausgiebig sein, da sonst die Wunde leicht verklebt, der Eiter sich neu ansammelt und wieder die alten Störungen hervorruft. Am besten macht man einen Kreuzschnitt und exzidiert ein größeres Schleimhautstück; eine Tamponade ist weniger zu empfehlen. Noch nach Wochen können neue Eiteransammlungen erfolgen. Mit der Inzision gleichzeitig ist gegebenenfalls die Reposition der dislozierten Septumteile vorzunehmen.

Klinisch ganz ähnliche Fälle kommen übrigens auch ganz ohne jede Verletzung im Gefolge einer akuten Infektionskrankheit (Influenza, Erysipel oder dergl.), zuweilen sogar ohne jede nachweisbare Ursache (Perichondritis idiopathica) vor.

Anhangsweise seien hier die serösen Cysten erwähnt: Ergüsse einer rein serösen, manchmal leicht hämorrhagischen Flüssigkeit unter die Septumschleimhaut. Diese nicht immer im Anschluß an Verletzungen entstandenen eigentümlichen krankhaften Produkte, von denen namentlich ein von Lacoarret beschriebener Fall zu erwähnen ist, sind noch ebenso unaufgeklärt wie die analogen Veränderungen an der Ohrmuschel. Die Inzision ist auch hier die beste Behandlungsmethode, doch genügt unter Umständen auch die einfache Entleerung durch Punktion.

Literatur.

Gouguenheim, *Ueber den entzündlichen Abszess der Nasenscheidewand. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 5, 1896.* — ***F. Fischenich***, *Ueber das Hämatom und die primäre Perichondritis der Nasenscheidewand. Ebenda Bd. 2, S. 32.* — ***H. Theissing***, *Perichondritis und seröse Cysten der Nasenscheidewand. In.-Diss. Breslau 1897.*

Kapitel 4.

Die Verbiegungen und Auswüchse des Septum.

Difformitäten des Septum können durch Behinderung der Nasenatmung oder durch die Entstellung, die sie manchmal begleitet, eine Bedeutung erlangen: es sind häufig recht schwer zu beseitigende Erkrankungen.

Folgende Typen lassen sich unterscheiden:

1. Die Cristae und Spinae an der Verbindungslinie zwischen Vomer und Cartilago quadrangularis. Diese wohl häufigste Form scheint manchmal kongenital veranlagt zu sein (Erblichkeit ist häufig), doch findet man sie fast ausnahmslos erst im späteren Lebensalter, nach dem 5., viel häufiger noch nach dem 10. Jahre, wie das die anatomischen Untersuchungen von Zuckerkandl lehren. Ungleichmäßigkeiten im Wachstum, durch die sich die einzelnen Septumabschnitte gegeneinander verschieben, dürften meist die Ursache dafür sein. In anderen Fällen mag es sich um ähnliche Ekchondrosen oder Exostosen handeln, wie sie als Erkrankungen des Wachstumsalters auch an anderen Knorpelknochengrenzen vorkommen. Schließlich führen traumatische Lösungen der Verbindung zwischen Vomer und knorpligem Septum zu ähnlichen Verunstaltungen, in solchen Fällen meistens kombiniert mit Knickungen des Septum cartilagineum; die letzteren sind aber auch bei wahrscheinlich angeborenen Auswüchsen häufig.

Diese Auswüchse präsentieren sich bei der Besichtigung in der Regel als pyramidenförmige, vom Septum in verschiedener Höhe, vorn meistens dicht über

dem Nasenboden, ausgehende scharfkantige Vorsprünge, die sich häufig in die gegenüberliegende untere Muschel förmlich eingraben, auch mit ihr verwachsen. Zuweilen reichen sie hinten bis an die mittlere Muschel hinauf. Die Längenausdehnung solcher Auswüchse unterschätzt man leicht, da man sie von vorne her im optischen Querschnitt sieht; es ist deshalb hier eine sorgfältige Sondenuntersuchung besonders dringend zu empfehlen; sie läßt auch erkennen, daß es sich wirklich um ein knorpeliges oder knöchernes Gebilde handelt, und ob etwa eine Verwachsung des Septumvorsprunges mit der Muschel vorliegt.

2. Knickungen des knorpligen Septum. Diese kommen, oftmals kombiniert mit den vorher erwähnten Cristae und Spinae, ziemlich häufig in verschiedener Verlaufsrichtung und Ausdehnung vor. Sie sind wohl stets durch Traumen entstanden, und häufig von einer äußerlichen Verunstaltung, Knickung des Nasenrückens, begleitet. Die Verbiegung kann in solchen Fällen sehr hochgradig und der vorderste Rand vom knorpligen Septum bis dicht an den Nasenflügel heran disloziert sein. Die Nase kann durch diese Vorsprünge vollständig verlegt werden. Über die Lage und die Ausdehnung solcher Knickungen kann man sich oftmals schwer orientieren, eben wegen des schon gleich hinter der Öffnung liegenden Verschlusses der Nase; es gelingt aber vielfach, wenn man die Schleimhaut, soweit sie zugänglich ist, gut kokainisiert, ein dünnes zweiklappiges Spekulum einzuführen, etwas zu öffnen und so wenigstens zu konstatieren, ob hinter dem stärksten Vorsprunge noch eine Verengerung der Nase vorhanden ist.

3. Abweichungen des vorderen Endes vom knorpligen Septum aus der Mittellinie ohne wesentliche sonstige Verbiegungen desselben kommen manchmal vor. Sie führen zu einer recht erheblichen Behinderung der Nasenatmung, indem beim kräftigen Inspirieren der Nasenflügel sich gegen den Septumvorsprung ventilartig anlegt. Inspiziert man bei ruhiger Atmung, zumal wenn das Spekulum eingeführt ist, so kann der Atmungsweg trotzdem völlig frei scheinen.

Das Hauptsymptom bei den Septumdeformitäten, die Behinderung der Nasenatmung, ist dem Grade nach in den einzelnen Fällen außerordentlich verschieden. Manchmal sind auch sogenannte Reflexneurosen vorhanden, namentlich asthmatische Beschwerden, die aber wie alle derartigen Neurosen auch aus anderer Ursache, nicht immer durch Beseitigung dieses Hindernisses beseitigt werden. Selten führt die äußere Entstellung den Patienten zum Arzte, am häufigsten noch bei den traumatischen Verbiegungen, bei denen die Nasenspitze oft stark seitwärts, und selbst noch nach aufwärts verbogen erscheint. Die Beseitigung dieser Entstellung ist meistens recht schwierig, gelingt in der Regel nur dann, wenn das Wachstum noch nicht oder erst seit kurzer Zeit abgeschlossen ist, einigermaßen vollständig, weil sich dann Weichteile und Knochen noch nicht so fest an die Dislokationsstellung angepaßt haben. Im vorigen Kapitel wurden Methoden dazu erwähnt, daneben kommen noch subkutane Paraffininjektionen zur Verbesserung der Form in Betracht.

Das Respirationshindernis läßt sich in den meisten Fällen leichter beseitigen. Voraussetzung ist für jeden derartigen Eingriff, daß man mit der Sonde die Ausdehnung und Lage des Vorsprungs genau festgestellt und sich überzeugt hat, daß hinter dem Vorsprung nicht noch ein anderweitiges Respirationshindernis (Muschelhypertrophie, Rachenmandel) vorliegt, das vielleicht bedeutungsvoller ist (Rhinosc. posterior). Handelt es sich um Prominenzen ohne wesentliche Einknickung des Septum, bei

denen dadurch die Schleimhaut der anderen Septumseite nicht in Gefahr kommt, so kann man den Vorsprung einfach abtragen, entweder mit dem Meißel oder mit der Säge, die seltenen rein knorpligen Vorsprünge gelegentlich auch wohl einfach mit dem Messer. Eine Perforation des Septum sollte man aber unbedingt vermeiden, weil eine solche zu einer fatalen Krustenbildung Anlaß gibt, die eventuell unangenehmer werden kann als die ursprüngliche Erkrankung. Deshalb kommt die einfache Abtragung nur bei den umschriebenen dornförmigen Prominenzen in Betracht.

Vor einem solchen Eingriff muß man die Schleimhaut durch Bepinselung mit Adrenalin-Kokain nicht nur anästhetisch, sondern auch möglichst blutleer machen, weil die Hauptschwierigkeit allemal in der Blutung besteht; man tut deshalb jedenfalls gut, nach der Oberflächenanästhesierung noch eine submuköse Injektion Braunscher Lösung unterhalb und oberhalb des Vorsprungs, eventuell auch auf der gegenüberliegenden Seite, zu machen: dann läßt sich die Operation meistens schmerzlos und blutlos durchführen.

Für die Abtragung mit dem Meißel eignen sich nur stärkere kurze Vorsprünge; man verwendet einen recht dünnen, 7—8 mm breiten geraden Meißel, den man in der Richtung des Kammes hält, mit der Schneide etwas in die Oberfläche des Vorsprunges eindrückt, um schließlich durch einen Assistenten einige Hammerschläge ausführen zu lassen, die den Vorsprung rasch absprengen. Gute Fixierung des Kopfes und genaue Orientierung des Meißels in der Sagittalebene sind unbedingt erforderlich, wenn man eine Perforation vermeiden will.

Für längere Vorsprünge eignet sich besser eine Säge, die stumpfwinklig am Griff angebracht sein muß. Das Blatt soll möglichst dünn sein, bei der sehr brauchbaren Beckmannschen Säge ist es aus einer Uhrfeder gemacht, man muß dann damit auf Zug arbeiten. Abweichungen von der gewollten Richtung kommen beim Sägen noch leichter vor als beim Meißeln, die erwähnten Kautelen sind deshalb hier besonders nötig. Vorteilhaft sind Sägen, die mit einem Elektromotor oder einer zahnärztlichen Bohrmaschine durch ein Handstück verbunden sind, das mittels eines Exzenters die rotierende in eine hin und her gehende Bewegung umwandelt. Darf man annehmen, daß der Vorsprung nahezu rein knorplig ist, dann kann man eine sogenannte Wellensäge verwenden; auf stärkerem Knochen gleitet diese ab, so daß eine gewöhnliche gezahnte verwendet werden muß.

Auch mit motorisch betriebenen dünnen Trephinen kann man ein Stück aus dem Septumvorsprung herausbohren, was unter Umständen leichter ist als die Abtragung des Vorsprunges.

Bei stärkeren Septumknickungen läßt sich eine Perforation nur durch submuköse Resektion vermeiden, ein Verfahren, das besonders von Killian technisch so verbessert ist, daß es sehr sicher und zuverlässig zum Ziel führt, aber eine erhebliche technische Schulung erfordert. Ich gebe hier nur die Hauptgrundzüge. Anästhesierung und Anämisierung der Schleimhaut wie oben. Inzision links schräg von vorn oben nach hinten unten dicht hinter der vorderen Kante des knorpligen Septum durch dessen ganze Dicke hindurch, aber unter sorgfältigster Vermeidung einer Läsion der gegenüberliegenden Septumschleimhaut (Kontrolle durch den auf der anderen Nasenseite eingeführten Finger!). Ablösung der Schleimhaut samt Perichondrium bezw. Periost mit besonders geformten Raspatorien auf beiden Septumseiten von der Inzisionsöffnung aus, bis über den Bereich des Vorsprunges hinaus; letzteres ist oft erst nach Resektion eines Septumteiles möglich. Die vorspringenden Septumteile werden mit schneidenden Zangen und Doppelküretten besonderer Kon-

struktion stückweise reseziert. Die an beiden Seiten anliegende Schleimhaut wird dabei durch ein langes Killiansches Spekulum, dessen eines Blatt rechts vom Knorpel, dessen anderes links davon durch die Inzisionsöffnung hindurch eingeführt wird, vom Knorpel bezw. Knochen abgedrängt und so vor Verletzungen geschützt. Alle aus ihrer normalen Lage vorspringenden Teile müssen entfernt werden, so daß die Nase ganz weit wird. Die beiden nun nicht mehr durch Knorpel oder Knochen getrennten Schleimhautblätter des Septum werden, wenn die Operation fertig ist, eventuell noch Knochenvorsprünge am Vomer, die sich mit der schneidenden Zange nicht entfernen ließen, mit dem Meißel abgetragen sind, durch leichte Tamponade aneinander gelegt. Die ursprünglich von Killian empfohlene feste Tamponade beider Nasenseiten ist nicht so nötig, eventuell kann die Tamponade auch durch Einführung eines entsprechend dicken Drainrohrs in jede Nasenseite ersetzt werden. Eine Entstellung bewirkt selbst eine sehr ausgedehnte Resektion des Septum nicht, nur muß anscheinend der am Nasenrücken und der am Nasenboden anstoßende Teil erhalten bleiben. — Diese submuköse Fensterresektion des Septum ist für alle schwereren Fälle nach den bisherigen Erfahrungen unbedingt die beste Methode und gibt fast ideale Resultate, ist aber technisch sehr diffizil und bleibt wohl Aufgabe des Spezialisten. Für die Details sei auf Killian verwiesen.

Bei leichteren Vorsprüngen, und wenn die Patienten jeden störenden Eingriff perhorreszieren, mag gelegentlich einmal die elektrolytische Zerstörung angezeigt sein, im allgemeinen ist sie, ebenso wie die galvanokaustische Zerstörung, als überaus langsam und unsicher nicht zu empfehlen.

Literatur.

Suckstorff, *Zur Geschichte der submukösen Fensterresektion der Nasenscheidewand. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 16, 1904, S. 855.* — **G. Killian**, *Die submuköse Fensterresektion der Nasenscheidewand. Ebenda Bd. 16, S. 362.* — **G. Spiess**, *Zur Behandlung der Verbiegung der Nasenscheidewand. Ebenda Bd. 1, 1894, S. 282.* — **H. Hecht**, *Zur therap. Verwendung der Elektrolyse etc. Ebenda Bd. 6, S. 270.*

Kapitel 5.

Fremdkörper und Rhinolithen.

Wie im Ohre findet sich auch in der Nase die große Mehrzahl der Fremdkörper bei Kindern, die sie sich allermeistens selbst in die äußere Öffnung hineinstecken, am häufigsten Bohnen, Erbsen, Kirschkerne, dann Glas- und Metallknöpfe und demnächst eine bunte Reihe der allerverschiedensten Gegenstände aus allen drei Reichen der Natur. — Gelegentlich gelangen ferner Fremdkörper von hinten her, beim Erbrechen oder Husten, in den Nasenrachenraum, und eventuell weiter in die Nasenhöhle hinein: besonders häufig sind das Kirschkerne, aber auch andere Bestandteile von Nahrungsmitteln. Diese können sowohl im Epipharynx als auch besonders in der Nase selbst lange Zeit verweilen, und zu merkwürdigen Irrtümern in der Diagnose Anlaß geben, auch Rhinitiden, und damit den Verdacht auf Nebenhöhlenempyem hervorrufen. Am häufigsten tun das animalische Produkte, Schwamm- und Wattestückchen, Gazetampons oder dergl., die aus Spielerei oder zur Stillung von Blutungen eingeführt wurden. Auch andere zu therapeutischen Zwecken in die Nase gebrachte Gegenstände, z. B. Stücke von Zinnfolie, die zwischen gebrannte Muschelpartien und das Septum eingeführt wurden, um deren Verwachsung zu verhüten, werden nicht ganz selten vergessen und geben zu ent-

zündlichen Folgezuständen Anlaß. Gelegentlich gelangen ferner durch Schußwaffen oder Explosionen Stücke von Projektilen in die Nase hinein. Schließlich wäre zu erwähnen, daß bei manchen Gewerbebetrieben, z. B. in Zementfabriken, Chrom- und Arsenikfarbenwerken, im Laufe der Zeit große Quantitäten von staubförmig verteilten Substanzen eingeatmet werden können, die sich dann eventuell in der Nase zu größeren Massen zusammenballen.

Diese Erscheinung leitet über zu den Rhinolithen. Durch zusammengesinterte Zementmassen bilden sich sehr oft Nasensteine. Es sind mehrere Fälle beschrieben, wo durch den Reiz dieser am vordersten Teile des Septum sich zuerst ablagernden Massen Ulzerationen und Perforationen an dieser Stelle entstanden, und schließlich in dieser Perforation der schmälere Teil eines sanduhrförmigen Zementsteines lag. Sonst entstehen die Rhinolithen im allgemeinen durch Inkrustation von Fremdkörpern, besonders Kirschkernen oder Stücken von Pflaumenkernen; auch andere Zentralkörper kommen vor, z. B. Blutgerinnsel, eingetrockneter Schleim. Wie die Inkrustation vor sich geht, ist noch nicht entschieden: von Gerber, Moure u. a. wird der aktiven Kalkausscheidung von Mikroorganismen eine wesentliche Rolle bei ihrer Bildung zugeschrieben, Lantin bestreitet diese Annahme aufs energischste.

Die Zusammensetzung der Konkremente ist nach den vorhandenen Analysen sehr verschieden. Zumeist bestehen sie aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und Magnesium, gelegentlich fand sich auch Schwefeleisen in einem Steinchen, das um ein Stück metallischen Eisens sich gebildet hatte.

Fast stets sind die Nasensteine nur einseitig vorhanden. In einigen Fällen hatte sich durch eine Septumperforation ein großes Konkrement nach der anderen Seite hindurchgedrängt; sonst sind Rhinolithen auf beiden Seiten, voneinander isoliert, sehr selten. Bescheidene Kalkablagerungen auf Fremdkörpern finden sich oft schon nach kurzem Verweilen, größere Steine brauchen aber gewiß sehr lange zu ihrer Entwicklung. Die größten bisher beobachteten erreichten ein Gewicht von 4—12 g.

Die Symptome bei Nasensteinen und ganz ebenso bei lange liegen gebliebenen Fremdkörpern sind hauptsächlich Nasenverstopfung, eitrige Sekretion und die von beiden abhängigen Erscheinungen, besonders Kopfschmerzen und Gesichtsneuralgien. Gelegentlich sieht man auch entzündliche Ödeme der betreffenden Gesichtshälfte, rezidivierende Erysipele; selbst akute Meningitis und Encephalitis sind beobachtet, wenn der Fremdkörper mit Gewalt in die Nase und ins Siebbeinlabyrinth oder ins Keilbein vorgedrungen war. Länger liegen bleibende Fremdkörper und Rhinolithen verursachen häufig starke entzündliche Schwellungen, und selbst tumorartige Granulationswucherungen an der Nasenschleimhaut. So erinnere ich mich eines Falles, in dem eine maligne Geschwulst angenommen wurde, bis die Entfernung des in den Granulationen versteckten Rhinolithen gelang und die ganzen Tumormassen sich spontan zurückbildeten. Noch viel leichter mag an luetische Granulationswucherungen gedacht werden, wenn man den in den Granulationen fühlbaren rauhen, harten, beweglichen Körper für ein sequestriertes Knochenstück ansieht. Auch die irrige Annahme eines Nebenhöhlenempyems ist leicht möglich, doch kommen natürlich auch wirkliche Nebenhöhlenempyeme neben den Rhinolithen vor.

Die Beseitigung der meisten Fremdkörper und Rhinolithen aus der Nase gelingt ohne besondere Schwierigkeiten, nur dann ist sie manchmal etwas erschwert, wenn es sich, wie bei Fremdkörpern meistens, um Kinder handelt, bei denen die für solche Manipulationen erforderliche Ruhe sich schwer erreichen läßt. Man muß deshalb gelegentlich für die an sich recht unbedeutenden Eingriffe die Narkose anwenden; meistens aber gelingt die Extraktion ohne weiteres schon, wenn man die Nase gehörig kokainisiert; dadurch schwillt die Schleimhaut so erheblich ab, daß die Prozedur nachher sehr erleichtert ist. In allen Fällen ist, ebenso wie bei den Fremdkörpern des Ohres, die Pinzette oder Kornzange das am wenigsten geeignete, trotzdem leider am öftesten gebrauchte Instrument. Am besten kommt man meistens zum Ziele mit einer kurz rechtwinklig abgebogenen Sonde, einem ebensolchen stumpfen Haken oder einem ähnlichen Instrument. Fast immer ist Platz genug vorhanden, um dasselbe neben oder über dem Fremdkörper vorbei hinter diesen einzuführen und ihn dann mit dem Instrumente zusammen herauszuziehen. Man soll aber nicht unter dem Fremdkörper am Nasenboden entlang vorzudringen versuchen: man schiebt sonst namentlich kleinere Körper gelegentlich nach oben in den Spalt zwischen mittlerer Muschel und seitlicher Nasenwand, wo sie dem Auge entzogen sind, manchmal selbst noch höher hinauf. Ist der Fremdkörper sehr groß, oder hat man es mit einem jener seltenen kolossalen Rhinolithen zu tun, so kann man den Körper vorher zerstückeln, entweder mit Hilfe einer starken Kornzange, die aber nur an den fest fixierten Stein angelegt werden darf, oder mittels einer Nasenschere, vielleicht auch mit einem Lithotripter, Meißel oder dergl. Selbst Voroperationen, z. B. Ablösung eines Nasenflügels u. dergl., sind gelegentlich der Extraktion vorausgeschickt worden (allerdings meistens bei der Entfernung sehr großer Knochensequester). Nach genügender Kokainisierung und nachdem man sich eventuell durch vorgängige Ausspülungen den Fremdkörper sichtbar und zugänglich gemacht hat, sollte es wohl in allen Fällen ohne solche Voroperationen gelingen, eventuell nach Zerstückelung, den Fremdkörper hinauszubefördern. Zu widerraten ist der Versuch, einen Fremdkörper mit Hilfe des ins freie Nasenloch gerichteten Strahles der Nasendusche herauszuschwemmen: ist das andere Nasenloch durch den Fremdkörper verstopft, dann kann die Spülflüssigkeit unter hohen Druck geraten, in die Tuben eindringen und eine Otitis media hervorrufen. Eher könnte man es mit einer Lufteinblasung in das freie Nasenloch versuchen: ein ernstliches Unglück wird dadurch im allgemeinen nicht geschehen, das Verfahren dürfte aber auch selten genug erfolgreich sein.

Vielfach wird geraten, bei erschwerter Extraktion den Fremdkörper nach hinten in die Choane und in den Epipharynx zu stoßen. Das ist aber nicht zweckmäßig, denn aus diesen Bezirken ist der Fremdkörper noch schwerer zu extrahieren als aus der Nase selbst; namentlich in Narkose muß man sich in acht nehmen und wenigstens, wenn man dieses Manöver versucht, vorher einen Finger in den Epipharynx einführen, mit dem man den Fremdkörper alsbald auffängt.

Als Rarität, wenigstens bei uns, wäre das Vorkommen tierischer Parasiten (besonders Bremsen- und Fliegenlarven) zu erwähnen, die schwere entzündliche Erscheinungen veranlassen können und, ehe man sie durch Ausspülen oder mit der Zange entfernen kann, getötet werden müssen (Chloroformnarkose, Terpentindämpfe oder dergl.).

Gleichfalls eine Rarität sind versprengte Zähne, die gelegentlich vom Nasenboden aus, meistens weit vorn in die Nasenhöhle hinein wachsen und Atembehinderung verursachen. Bisher sind sie selten vor dem Extraktionsversuch richtig diagnostiziert worden, meist für Fremdkörper oder Rhinolithen gehalten. Ihre Entfernung gelingt, wenn man sie mittels einiger Meißelschläge loslöst, ist aber manchmal recht mühsam; zuweilen saßen sie aber auch ganz lose in der Schleimhaut.

Literatur.

Vollständig angeführt von **O. Seiffert,** *Fremdkörper, Nasensteine, Zähne, Parasiten in der Nase. Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 3.*

Kapitel 6.

Nasenblutungen.

Nasenblutungen können natürlich aus den verschiedensten Ursachen entstehen und würden demnach in den verschiedensten Kapiteln zu erwähnen sein: sie seien aber hier kurz zusammengefaßt, weil sie in einer großen Zahl von Fällen, man sagt 80 Prozent, von derselben Ursache ausgehen: das sind die leichtesten Formen des in Kap. 9 zu besprechenden Ulcus simplex am vordersten Teil des knorpligen Septum, zuweilen auch die schwereren Ulcera dieser Art, und die manchmal aus ihnen sich entwickelnden sogenannten blutenden Septumpolypen.

Die Kenntnis dieser Tatsache läßt es bei jedem Fall von Nasenbluten, bei dem man nicht alsbald den Ausgangspunkt erkennen kann, angezeigt erscheinen, zunächst einen Watte- oder Gazetampon vorn im Naseneingang fest an das Septum anzudrücken; erst wenn dadurch die Blutung nicht steht, mag man weiter hinten, und im äußersten Notfalle mit dem Bellocschen Röhrchen den Epipharynx tamponieren. Allerdings muß dieser erste Tampon den Naseneingang vollständig ausfüllen, wenn er sicher wirken soll. Recht zweckmäßig erscheint dafür Penghawar-Djambee; dessen seidenartig feine Fasern kleben rasch fest an und wirken dadurch hämostatisch. Man muß sie aber in einen ganz dünnen Gazebeutel einhüllen, sonst gelingt später nicht ihre vollständige Entfernung, die Fasern können von den Granulationen aufgenommen werden, deren Wucherung und damit die Bildung richtiger Granulome verursachen, die dann ihrerseits wieder unangenehme Blutungen verschulden können. Mit der Entfernung von Penghawartampons wartet man, bis ihre spontane Lösung erfolgt ist; in den tieferen Teilen der Nase verwendet man besser einfach Jodoformgazestreifen.

Solche Blutungen aus tieferen Nasenteilen kommen am häufigsten vor durch direkte oder indirekte Verletzungen der Nasenschleimhaut, wie sie namentlich die Frakturen des Nasengerüstes begleiten; gefährlich werden diese selten. Bedenklich werden dagegen öfters die Blutungen aus malignen Geschwülsten, besonders Sarkomen und Nasenrachenpolypen (vergl. diese). Werden ganz harmlose Schleimpolypen unvollkommen exstirpiert, so kann es gleichfalls aus dem Stumpf beängstigend bluten, die Hämorrhagie steht aber in der Regel leicht nach Abtragung des Stumpfes. Ebenso veranlassen alle operativen Verletzungen der gesunden und kranken Nasenschleimhaut oft starke Blutungen, besonders wenn gleichzeitig Knochen dabei entfernt wurde; man kann sich dagegen schützen, wenn man die Wundfläche, wo es angängig ist, nach sorgfältiger Reinigung

mit 10prozentiger Höllensteinlösung betupft. Weni
die gelegentlich vorkommenden Blutungen aus t
geschwüren der Nasenschleimhaut.

Bei allen Blutungen, die nicht durch Tampo
stehen, sollte man, ehe man sich zur Tamponade t
versuchen, ob nicht durch passende Lagerung des I
Kopfe), durch Beseitigung schnürender Kragen
für Blutstauung, durch psychische Beeinflussung d
gebärdenden Patienten die Blutung ohne das zum
kann. Dann kann man noch die Einspritzung
von 2prozentiger Lösung von Gelatine in physiol
in die Nase versuchen; die Flüssigkeit muß eine
der Nase verweilen. Subkutane Injektion von Ge
man muß aber schon, nach den traurigen Erfahr
infektion dadurch, sehr sicher bezüglich der Steril
wenn alles andere nicht hilft, die Nase fest tampo
kung der dazu verwendeten Gazestreifen mit Gel
dann die Blutung besser und lassen sich leichter

Zur Tamponade des Epipharynx, besonders unter
schen Röhrchens oder eines ähnlichen Verfahrens, sollte ma
sten Notfalle entschließen; ich kenne eine Menge von I
gemäße Tamponade des Naseneinganges die Blutung leich
können, statt dessen aber alsbald nach B e l l o c tampo
Mundhöhle infizierten Tampons durch Vermittlung der
media produziert haben. Der Epipharynx läßt sich me
durch die viel weniger mit Keimen beladene Nasenhöhle
tamponieren, man muß dann nur zum Schluß die ganze von
Tamponmasse mit dem durch den Mund eingeführten Fin
hineindrücken. Ungefährlich für das Ohr ist aber auch

Kapitel 7.

Die entzündlichen Erkrankungen

Die einfachen Katarrhe der Nasenschleimha
sches Interesse, da sie auch ohne jede Behandlun
erkrankungen der Nebenhöhlen finden in Kapite
sprechung.

Von chronischen Entzündungsprozessen kann
und atrophierende Formen unterscheiden.

Die hypertrophierende Rhinitis führt zu manchmal se
der Schleimhaut, besonders am vorderen und hinteren I
an ersterer Stelle sind lappige, papillomartige, an letzterer
Wülste häufiger. Sie sind äußerst blutgefäßreich, das Gew
auf Einwirkung von Kokain, und besonders Adrenalin
fast zu nichts zusammen. Dadurch sind sie, wie durch ih
schel, von den richtigen Schleimpolypen verschieden, de
können. Nach der Abtragung bluten sie meist sehr sta
kokainisiert wurde (Gefäßlähmung); man hat deshalb w

von Schleichscher Lösung in ihr Gewebe vorgezogen. Der Eingriff wird häufig nötig wegen der Nasenverstopfung, die sie bedingen: besonders in der Nacht schwellen sie oft mächtig an, auch wenn sie bei Tage, in aufrechter Haltung, ganz dünn werden.

Zu ihrer Abtragung bedient man sich der galvanokaustischen oder der kalten Schlinge, oder auch besonders geformter Scheren (Beckmann). Um bei den letzteren Methoden einer heftigen Nachblutung vorzubeugen, kann man nach der Abtragung die Wundfläche mit dem Galvanokauter oder 10prozentiger Höllensteinlösung verschorfen. Geringere Verdickungen kann man auch mit Chromsäure oder Trichloressigsäure ätzen und dadurch zum Schrumpfen bringen, muß sich aber dabei hüten, die Septumwand mit zu ätzen, da man sonst Verwachsungen riskiert, die schlimmer sein können als die ursprüngliche Erkrankung.

Bei der atrophierenden Form bildet sich in der Regel ein sehr zähes Sekret, das alsbald zu dicken Krusten eintrocknet und einer fötiden Zersetzung mit eigentümlichem, schwer zu beschreibendem Gestank (Ozaena) verfällt; die Schleimhaut und weiterhin auch der Muschelknochen nehmen an Umfang ab. Die eigentliche Ursache der Erkrankung ist nicht bekannt, manchmal entstehen ähnliche Schrumpfungsprozesse nach syphilitischen oder tuberkulösen destruierenden Nasenerkrankungen. Aus dem Zusammenwerfen solcher „sekundärer“ mit der „genuinen“, mit Tuberkulose und Syphilis sicher nicht in Beziehung stehenden, Ozaena erklärt sich wohl v. Volkmanns Empfehlung, bei dieser Erkrankung die Mucosa der ganzen Nase durch Auskratzen mit dem scharfen Löffel gründlich zu entfernen und so deren Regeneration zu veranlassen: bei genuiner Ozaena hat sich das unwirksam erwiesen. — Nicht selten passieren ferner Verwechslungen mit solchen Nebenhöhleneiterungen, bei denen ein übelriechendes, eintrocknendes Sekret geliefert wird. Daß aber die typische Ozaena tatsächlich auf Nebenhöhleneiterungen hinauslaufe, wie das früher z. B. von Grünwald verfochten wurde, ist eine zur Zeit allgemein verlassene Anschauung.

Literatur.

P. H. Gerber, Rhinitis acuta. — F. Klemperer, Rhinitis chronica. — R. Krieg, Rhinitis atrophicans. — Sämtlich in Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 3.

Kapitel 8.

Entzündungen der Nebenhöhlen der Nase.

a) Allgemeines.

In sämtlichen Nebenhöhlen der Nase können Entzündungsprozesse sowohl von einer Allgemeininfektion als auch per continuitatem von der Nasenschleimhaut oder von einem benachbarten Organe aus entstehen.

Bei den Nebenhöhlenentzündungen, die sich an Allgemeininfektionen anschließen, ist oft nicht festzustellen, ob diese Allgemeininfektion direkt oder durch Vermittlung eines Katarrhs der Nasenschleimhaut die Nebenhöhle betroffen hat. Am allerhäufigsten kommen die Katarrhe bei der Influenza in Betracht, viel seltener die bei anderen Infektionskrankheiten, relativ häufig noch die bei der Diphtherie. Bei Leichenuntersuchungen sind akute Nebenhöhlenentzündungen bei allen möglichen Infektionskrankheiten oft beobachtet (Harke, Dmochowski), aber man darf wohl annehmen, daß die meisten derartigen Prozesse von geringer Bedeutung waren, und daß sie zur spontanen Ausheilung gekommen wären, wenn die Allgemeinkrankheit nicht tödlich abgelaufen wäre.

Sichere lokale Prozesse in der Nase, die solche Komplikationen herbeiführen können, sind z. B. akute Rhinitiden, die sich an Operationen anschließen, chronische Katarrhe bei Anwesenheit von Fremdkörpern oder Rhinolithen, ferner bösartige Neubildungen, die zerfallen und jauchen. Auch gutartige, z. B. Polypen, können die Nebenhöhlenmündungen mechanisch verschließen, eine Sekretstauung veranlassen, und so eine Infektion der Höhle begünstigen.

Von außen her wirkende Schädlichkeiten kommen vor allem an der Kieferhöhle, von den Zähnen aus, zur Wirkung. Die Wurzeln der Backzähne verursachen am Boden dieser Höhle häufig eine Vorbuchtung, die von Zuckerkandl als Alveolarbucht bezeichnet wird. Namentlich die Wurzel des 2. Backzahnes liegt hier oft nur von einer ganz dünnen Knochenschicht bedeckt. Periostitische Prozesse an solchen Zähnen brechen leicht nach der Kieferhöhle zu durch oder infizieren ihre Schleimhaut durch einfachen Kontakt. Bei der enormen Häufigkeit kariöser Zähne wird sich oft der Verdacht auf ein „dentales“ Empyem ergeben, auch wo dies aus einer Allgemeininfektion entstanden ist; ich selbst habe bisher nur ganz wenige Fälle gesehen, wo eine Kieferhöhlenentzündung bei absolut gesundem, nie vom Zahnarzt berührtem Gebiß aufgetreten war.

Ferner kommen hier Traumen in Betracht. Die Kieferhöhle kann durch einen Wurf mit einem schweren Gegenstand oder einen heftigen Schlag, z. B. Hufschlag, auf die Wange mit der Außenwelt, der Nase oder dem Munde in Verbindung gebracht und infiziert werden, auch Projektile können hier eindringen, sowohl von außen, wie von der Nase oder dem Munde aus (bei Selbstmördern). Ähnliche Ereignisse können auch in der Stirnhöhle Entzündungen herbeiführen. Nicht selten werden dabei auch Fremdkörper (Haare, Tuchfetzen, abgebrochene Klingenstücke oder dergl.) in die Höhlen transportiert und können sehr hartnäckige Eiterungen veranlassen. Die Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhle erkranken seltener auf diese Art, doch bleiben auch in ihnen gelegentlich eingedrungene Projektile stecken.

Vom klinischen Gesichtspunkte aus muß man die akuten und die chronischen Nebenhöhlenentzündungen scharf voneinander trennen.

α) Akute Nebenhöhlenentzündungen.

Wenn nicht die Symptome der Allgemeininfektion das Krankheitsbild einer komplizierenden akuten Nebenhöhlenentzündung verdecken, stehen die Erscheinungen des septischen Infektes, und von Lokalsymptomen der Schmerz, im Vordergrund.

Die Schmerzen können äußerst heftig sein, z. B. bei Kieferhöhlenentzündungen die ganze entsprechende Gesichtshälfte betreffen, ebenso wie bei akuter Pulpitis dentalis. Nicht selten sind auch bei reinen Kieferhöhlenerkrankungen scharf in der Stirn lokalisierte Schmerzen. Druck auf die Außenwände der erkrankten Höhle ist oft sehr schmerzhaft, bei Kieferhöhlenerkrankung namentlich das Kauen. Bei Stirnhöhlenentzündung werden die Schmerzen meist oberhalb des Auges im Gebiete des Supraorbitalis lokalisiert und sind besonders unangenehm bei Augenanstrengung und bei geistiger Tätigkeit. Durch Feststellung, welche Teile auf Druck schmerzhaft sind, kann man manchmal die Ausdehnung einer entzündeten Stirnhöhle ganz genau ermitteln. Bei Entzündungen der Siebbeinzellen findet man gelegentlich sehr heftige Ciliarschmerzen, zuweilen neben starker Injektion der Conjunctiva. Akute Keilbeinhöhlenentzündung habe ich bisher noch nicht diagnostizieren können, die An-

gaben der Literatur über Lokalisation der Schmerzen dabei beziehen sich wohl nur auf chronische Erkrankung. Nicht selten erfährt man, daß die Schmerzen in den verschiedenen Höhlen gesteigert werden durch Schneuzen. Sehr häufig sieht man die spontanen Schmerzen ebenso typisch zu bestimmten Tagesstunden auftreten und verschwinden wie Malariaanfälle.

Manchmal spielt wohl bei den Schmerzen eine Neuritis mit; der N. infraorbitalis und supraorbitalis verlaufen ja in der Wand der Stirn- bezw. Kieferhöhle. Druck auf die Austrittsstelle dieser Nerven verursacht dann oft starke Schmerzen.

Nicht selten beobachtet man entzündliche Ödeme an den die Höhlen überkleidenden Haut- oder Schleimhautpartien; so sind bei Kieferhöhlenentzündungen oft die Wange und das untere Augenlid stark geschwollen. Die Schwellung ist meist weich und blaß[1]), selten intensiv entzündlich gerötet, auf Druck aber sehr schmerzhaft, manchmal ist auch die Temperatur der betreffenden Hautpartie erhöht; gelegentlich bleiben Fingereindrücke stehen. Bei den meisten akuten Nebenhöhlenentzündungen finden sich Schleimhautschwellungen in der Gegend der mittleren Muschel, besonders deutlich bei den Entzündungen der Siebbeinzellen.

Die Erscheinungen des septischen Infektes sind sehr verschieden in ihrer Intensität, manchmal verschwinden sie ganz gegenüber den Erscheinungen der ursächlichen Allgemeininfektion oder der lokalen Rhinitis und werden weder vom Arzte noch vom Patienten sonderlich beachtet. In der Regel bestehen deutliche Temperatursteigerungen, meist unregelmäßiger Art, häufig mit starken abendlichen Exazerbationen; die Temperaturkurve wird oft durch die noch nicht vollständig abgelaufene ursächliche Erkrankung beeinflußt. Mit dem Nachlaß der Schmerzen pflegt die Temperatur zur Norm herunterzugehen, doch kommen noch nach vollständigem Aufhören leichte abendliche Temperatursteigerungen, meist vergesellschaftet mit allgemeinem Unwohlsein mäßigen Grades, vor.

Der klinische Verlauf der akuten Nebenhöhlenentzündung läßt sich nicht allzu häufig gut verfolgen; oft kommen die Patienten offenbar gar nicht zum Arzt, oder wenn sie es tun, so wird die Erkrankung als eine Neuralgie auf der Basis einer Erkältung, einer Malariainfektion oder dergl. behandelt oder nicht behandelt, und heilt nach einigen Tagen bis etwa 3 Wochen aus. Sieht man solche Patienten noch im akuten Stadium, so konstatiert man die vorher geschilderten Erscheinungen während der ersten Erkrankungswoche meistens sehr deutlich, in anfangs steigender, später abnehmender Intensität. In der 2. Woche stellt sich bereits, während die einzelnen Schmerzanfälle kürzer und weniger heftig werden, ein sehr reichlicher, meist schleimiger, oft auffallend bernsteingelb gefärbter Ausfluß aus der Nase ein, schließlich nimmt auch dieser ab, und die Erkrankung heilt dann. In einem Teil der Fälle hört dagegen die Sekretion nicht auf, ändert sich aber in ihrer Beschaffenheit, wird mehr weißlich trübe und meist allmählich eitrig; dabei wird sie in der Regel etwas weniger reichlich und tritt mehr periodisch auf: so entsteht dann ein chronisches Empyem.

Auffallend lange beobachtet man bei Patienten mit akuten Nebenhöhlenentzündungen Unlust und Unfähigkeit zu geistiger Tätigkeit, zuweilen kommen sogar ernsthafte Störungen der psychischen Funktionen vor: akute Verwirrtheit, selbst

[1]) Dadurch unterscheidet sich dies entzündliche Ödem von dem bei Periostitis alveolaris; bricht aber etwa tatsächlich der Empyemeiter nach außen durch, so entstehen ebenso harte, gerötete und weiterhin fluktuierende Anschwellungen.

richtige maniakalische Anfälle (vergl. die von Z i e m mit dankenswerter Offenheit publizierte eigene sehr interessante Krankengeschichte). Diesen Komplikationen ist bisher noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden.

Die D i a g n o s e der akuten Nebenhöhlenentzündungen stützt sich vorwiegend auf die entzündlichen Erscheinungen an der äußeren Wand der betreffenden Höhle, zumal bei der Stirn- und Kieferhöhle. Hier ist auch die Schmerzhaftigkeit des N. supra- bezw. infraorbitalis bei Druck auf die Austrittsstelle diagnostisch wichtig. Bei den Entzündungen der Siebbeinzellen ist gelegentlich eine umschriebene Schmerzhaftigkeit am inneren Augenwinkel ein verwertbarer, aber nicht sehr sicherer diagnostischer Anhaltspunkt; ferner für diese wie für alle anderen Nebenhöhlenentzündungen die Schwellung der Nasenschleimhaut in der Umgebung der mittleren Muschel. Heftige und andauernde, namentlich neuralgiforme Schmerzen im Kopf und Gesicht nach einem Schnupfen oder nach allgemeinen Infektionskrankheiten sollten immer zu einer sorgsamen Untersuchung der Nebenhöhlen Anlaß geben, besonders wenn gleichzeitig eine reichliche Sekretion aus der Nase eingetreten ist. Die genauere Lokalisierung der Entzündung ist aber im akuten Stadium sehr erschwert durch die starke Schleimhautschwellung in der Gegend der mittleren Muschel, und deren große Schmerzhaftigkeit, die sich meist durch sorgfältige Kokainisierung nicht vollständig beseitigen läßt. Dadurch ist eine Sondierung oder gar Probeausspülung der Höhlen fast unmöglich.

Muß man, etwa wegen schwerer septischer Erscheinungen, die Lokalisation genau feststellen, auch ohne daß ein drohender Durchbruch sie ermöglicht, so kann die D u r c h l e u c h t u n g nützlich sein. Führt man im vollständig verdunkelten Raume ein kleines Glühlämpchen in den Mund ein und läßt diesen schließen, so werden beim Stromschluß die normalen Kieferknochen schön hellrot durchleuchtet, besonders auch die Gegend des unteren Augenlides und der Bulbus, so daß die Pupille hell leuchtet und der Patient eine subjektive Lichtempfindung hat. Das bleibt aus, wenn die Kieferhöhle Eiter enthält oder ihre Schleimhaut stark entzündlich verdickt ist; der Grad der Durchleuchtung ist aber individuell äußerst verschieden, und auch bei Empyemen bleibt die erkrankte Kieferhöhle gar nicht immer dunkel. Die Stirnhöhle kann in ähnlicher Weise von ihrer unteren Wand her durchleuchtet werden. — Auch bei der Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen wirft eine mit Eiter erfüllte Höhle einen Schatten. — Sehr zuverlässig sind diese bequemen diagnostischen Hilfsmittel immerhin nicht.

Gleichzeitig diagnostische und therapeutische Bedeutung hat die A s p i r a t i o n: dazu wird eine passend geformte Glasolive (retortenförmige, recht zweckmäßige Gebilde sind von M u c k empfohlen) in das Nasenloch der erkrankten Seite luftdicht eingesetzt, das andere Nasenloch dicht verschlossen und durch einen an der Olive angesetzten starkwandigen Gummiballon eine Luftverdünnung erzeugt, während der Patient ein „i" phoniert. Man muß aber, jedenfalls bei den ersten Versuchen, die Luftverdünnung sehr allmählich eintreten lassen, sonst können kolossale Schmerzen namentlich dann, wenn eine der Nebenhöhlen gesund geblieben ist, in dieser auftreten. Bei vorsichtiger Verwendung ist die Aspiration auch therapeutisch sehr wirksam, man appliziert sie zweimal täglich mehrere Male nacheinander. Man kann aus der Austrittsstelle des Sekrets beim Aspirieren allerdings nur beschränkte Schlüsse auf die Lokalisation

der Erkrankung ziehen, aber man kann doch wenigstens zur sicheren Diagnose einer Nebenhöhlenerkrankung überhaupt gelangen.

Therapeutisch weniger wirksam scheint die Stauungshyperämie bei derartigen Erkrankungen zu sein. Symptomatisch wirken gegen die oft unerträglichen Schmerzen meistens Phenazetin, Antipyrin, Aspirin besser als die eigentlichen Narkotika. Lokal pflegen eiskalte Kompressen (ein Eisbeutel wird selten gut vertragen) gute Dienste zu tun; manchen Patienten ist aber ein heißer Umschlag angenehmer. Ausspülungen der erkrankten Höhlen, die bei chronischen Entzündungen so wichtig sind, sind bei den akuten meistens sehr schwer zu machen, außerdem steigern sie oft eher die Beschwerden; man soll sie deshalb für die sich verschleppenden Prozesse aufsparen.

Eine Eröffnung von außen kann dann in Betracht kommen, wenn ein Durchbruch droht: das ist bei rein akuten Entzündungen viel seltener als bei akuten Exazerbationen chronischer Erkrankungen, am ehesten kommt es noch bei akuten Stirnhöhlenerkrankungen vor. Bei diesen kommt es auch ab und zu einmal zu Erkrankungen der benachbarten Knochenwände, eventuell zu Ausbreitung der Entzündung auf die Meningen, oder zu progressiven osteomyelitischen Erkrankungen.

Das pathologisch-anatomische Substrat der akuten Nebenhöhlenentzündung ist gewöhnlich eine sulzige ödematöse, oft sehr mächtige Schleimhautschwellung ohne wesentliche sonstige Veränderungen.

β) Chronische Nebenhöhleneiterungen.

Bei dyskrasischen Zuständen, z. B. Tuberkulose, oder neben malignen Geschwülsten kommen wohl gelegentlich Nebenhöhlenentzündungen vor, die von vornherein chronisch verlaufen, sonst kommen die chronischen Empyeme meistens durch Verschleppung akuter Entzündungen zu stande. Wenigstens konstatiert man fast regelmäßig, wo eine genaue Anamnese möglich ist, daß nach einem heftigen akuten Schnupfen, einer Influenza oder dergl. schmerzhafte Zustände im Gesichte und Eiterausfluß aus der Nase, eventuell auch die sonstigen Erscheinungen des Nebenhöhlenempyems aufgetreten sind, oder daß, bei Kieferhöhleneiterung, eine akute Zahn- oder Wurzelhautentzündung den Krankheitsprozeß eingeleitet hat.

Vom klinischen Gesichtspunkte aus sind die Empyeme der einzelnen Nebenhöhlen sehr verschieden, es seien jedoch eine Reihe von gemeinsamen Erscheinungen zunächst besprochen. Das regelmäßigste, allerdings von den Patienten zuweilen wenig beachtete Symptom ist der Eiterausfluß aus der Nase. Recht charakteristisch ist bei diesem das Intermittieren. Bei gewissen Lageveränderungen des Kopfes, die für die einzelnen Nebenhöhlen naturgemäß verschieden sind, tritt die natürliche Öffnung an den tiefsten Punkt der Höhle, und wenn der Gang frei ist, entleert der Inhalt sich dann auf einmal mehr oder weniger vollständig, und nachher wird der Ausfluß eine Weile weniger auffallend. Die Gesamtquantität des Sekrets, die die Patienten in der Regel nach der Zahl der verbrauchten Taschentücher taxieren, kann sehr erheblich werden: daß ein halbes Dutzend Taschentücher im Laufe des Tages verbraucht wird, ist nicht selten; bei Eiterungen der kleineren Nebenhöhlen braucht aber keine so reichliche Sekretion da zu sein. Meistens ist das Sekret zähflüssig,

schleimig, in der Regel dann von weißlicher, gelblicher oder grünlicher, manchmal selbst blaugrüner Farbe, gelegentlich ist es auch durch hämorrhagische Beimengungen bräunlich, selten bernsteingelb gefärbt. Zuweilen ist es mit bröckligen Klumpen durchsetzt, häufiger noch finden sich zähe gelbliche Flocken darin. Käsige Sekretmassen, gelegentlich ganz kolossale Klumpen, kommen manchmal auch bei geringfügigem Eiterausfluß vor: sie haben meistens einen sehr üblen Geruch, sind von bräunlicher oder grauer Farbe. Solche eingedickte Sekretmassen, die gelegentlich Schimmelpilze enthalten, können sich durch irgend einen Zufall, durch eine Spülung oder dergl. plötzlich entleeren; ich vermute wie andere, daß derartige Fälle dem als R h i n i t i s c a s e o s a beschriebenen Krankheitsbild zu Grunde liegen. Es muß dann allerdings eine sehr weite Kommunikation der Nebenhöhlen mit dem Nasenlumen von vornherein vorhanden oder durch den Druck der Massen neugebildet sein. Ist das Sekret nicht zu reichlich, so kann es, besonders bei weiter Nase, auf der Schleimhaut der Nase und des Rachens zu großen braunen Krusten eintrocknen: dann entsteht ein Bild ähnlich wie bei der Ozaena. Bei reichlicher Eiterung pflegen die Sekrete sich teilweise nach vorne, teilweise auch nach hinten in den Pharynx und in den Mund zu entleeren: dann entstehen in der Nase mit Vorliebe hyperplastische Prozesse, polypoide Wucherungen, manchmal ganz typische Polypen; an der hinteren Rachenwand bedingt dieser Reiz eher einen atrophierenden Katarrh mit Bildung von zähen firnisartigen Auflagerungen. Das Sekret kann auch weiter abwärts in den Kehlkopf fließen, und dort eine chronische Laryngitis, besonders auch wulstige Verdickungen und Pachydermien in der Regio interarytaenoidea, an den Taschenbändern und an den hinteren Stimmbandenden herbeiführen. Die Symptome dieser sekundären Veränderungen in Gestalt von Behinderung der Nasenatmung, Kratzen im Halse, Rauhigkeitsgefühl beim Schlucken, zeitweiliger oder dauernder Heiserkeit führen häufig erst den Patienten zum Arzt.

Eine der unangenehmsten Erscheinungen der Nebenhöhleneiterung ist eine Zersetzung des Sekrets mit üblem Geruch. Sie kommt am häufigsten wohl bei den Eiterungen der Kieferhöhle vor, aber auch bei denen der anderen Höhlen oft, fehlt aber manchmal bei sehr alten Empyemen ganz. Den schlimmsten Geruch pflegen die erwähnten käsigen Massen zu haben. Zuweilen äußert sich der üble Geruch nur für den Patienten als subjektive Kakosmie, die besonders dann auftritt, wenn durch eine Lageveränderung des Kopfes eine plötzliche Eiterentleerung stattfindet.

Die P r o g n o s e der chronischen Nebenhöhleneiterungen wird ohne Operation von den meisten bezüglich der Ausheilung absolut schlecht, bezüglich der Bedeutung fürs Leben etwas zweifelhaft gestellt. Beides trifft aber nicht ganz zu; es kommt zweifellos vor, daß lange bestehende Empyeme noch ausheilen, d. h. daß die Schleimhaut der betroffenen Höhle zur normalen Sekretionstätigkeit zurückkehrt, allerdings ist dazu meistens eine Behandlung dieser erkrankten Schleimhaut nötig. Anderseits sind ernste Komplikationen der einfachen Nebenhöhleneiterungen ziemlich selten, selbst die in den Stirn-, Siebbein- und Keilbeinhöhlen führen viel seltener zu der gefürchteten Erkrankung des Schädelinneren als Ohreiterungen: D r e y f u ß hat z. B. aus der ganzen Literatur nur eine relativ bescheidene Zahl von solchen Fällen zusammensuchen können. Viel häufiger noch sind bei akuten

Exazerbationen chronischer Entzündungsprozesse Durchbrüche nach anderen Gegenden, z. B. aus der Kieferhöhle nach der Wange zu, seltener nach der Orbita, dem Gaumen oder der Fossa canina, aus der Stirnhöhle durch deren untere Wand, und eventuell weiter durch die Periorbita hindurch ins orbitale Fettgewebe; schließlich aus einer der Siebbeinzellen nach dem inneren Augenwinkel hin. Bei solchen Durchbrüchen können schwer fieberhafte Zustände, auch septische Erscheinungen auftreten, die Orbitalphlegmonen auch indirekt zu intrakraniellen Komplikationen führen: in der Regel verlaufen diese Prozesse jedoch nicht so stürmisch. Durchbrüche nach der Orbita zu sind, abgesehen von der Gefahr für das Schädelinnere, insofern am bedenklichsten, als sie Neuritis optica veranlassen können, die selbst nach Unschädlichmachung des Eiterherdes nicht wieder zu verschwinden braucht und eventuell Erblindung herbeiführt.

Die H e i l u n g chronischer Nebenhöhleneiterungen kann auf zweierlei Weise erfolgen, entweder durch Restitution der erkrankten Schleimhaut, oder indem diese durch eine Art Narbenmembran ersetzt wird. Das letztere Ziel erstreben die eingreifenderen Operationsverfahren, bei denen die erkrankte Schleimhaut vollständig beseitigt und den Wänden der Höhle ein Aneinanderlegen möglich gemacht wird. Man veranlaßt dadurch Granulationsbildung an den bloßgelegten Knochenwänden und rechnet auf Verwachsung der einander gegenüberliegenden Granulationsflächen; an Stelle der eiternden Schleimhaut setzt man einen einfachen Abszeß mit Wänden aus Granulationsgewebe. Dieser Heilungsvorgang ist aber durchaus nicht der einzige, und nach allen Operationen, die den Hohlraum nicht vollständig auf Null reduzieren, erfolgt die Heilung auch nicht auf diese Weise, sondern entweder durch Restitution der vorhandenen erkrankten oder durch Hineinwuchern neugebildeter gesunder Schleimhaut von den Rändern der Operationswunde aus. Die Transplantation von Epidermis auf die frei gelegten Knochenflächen (J a n s e n) hat anscheinend keine Anhänger gefunden.

Die operativen Behandlungsmethoden erreichen meistens nur einen freien Abfluß für die Sekrete, oder umgekehrt einen möglichst freien Zugang für Ausspülungen und medikamentöse Behandlung. Im Prinzip leistet also Ausspülung und medikamentöse Behandlung durch die natürliche Öffnung ähnliches. Keineswegs aber steht die Eröffnung einer Nebenhöhle der eines Abszesses mit bindegewebigen Wandungen gleich. Ein einfacher Abszeß heilt nach vollständiger Eröffnung, indem von allen seinen Wandungen Granulationsgewebe gebildet wird; eine frei eröffnete Nebenhöhle behält doch noch Teile ihrer Schleimhaut oder bekommt nach Auskratzung ein neues Schleimhautepithel, das weiter eitrigen Schleim, wenn auch selten reinen Eiter sezernieren kann. Nur im Falle vollständiger Ausschaltung der ganzen Höhle erfolgt deren Vernarbung, ehe noch das Epithel in den etwa vorhandenen Höhlenrest hineinwuchern kann.

Die medikamentöse Behandlung erfordert in erster Linie eine möglichst vollständige Beseitigung des Sekretes, die allerdings auf dem natürlichen Wege nicht immer möglich ist. Meistens sucht man diese Entfernung durch Spülungen mit irgend einer indifferenten oder leicht antiseptischen Flüssigkeit zu bewirken. Diese Spülflüssigkeit selbst muß aber auch wieder möglichst vollständig beseitigt werden, indem man nach der Spülung bei enger Zugangsöffnung durch die benützte Kanüle

Luft durchtreibt, oder bei weiter mit Watte oder Gaze austrocknet. Man kann dann entweder desinfizierende Medikamente, in erster Linie Jodoformglyzerin, oder adstringierende Lösungen, namentlich Höllenstein in 2—10prozentiger Lösung, eventuell auch eines seiner neueren Ersatzmittel, oder schließlich trockene Pulver einbringen. Von den letzteren verwendet man Borsäure und die neueren pulverförmigen Antiseptika. Es läßt sich hier von der Trockenbehandlung nicht so viel Rühmenswertes sagen wie bei der Otitis media.

Manchmal ist mit der medikamentösen Behandlung gar nichts zu erreichen. In solchen Fällen handelt es sich wohl meistens um tiefgreifende Schleimhautveränderungen: an solchen erkrankten Nebenhöhlenschleimhäuten kommen cystische Degenerationen, Ulzerationen und richtige Polypenbildungen nicht so selten vor. Diese wird man durch medikamentöse Behandlung im allgemeinen wohl nicht zur Heilung bringen, ebensowenig wird das möglich sein, wenn die Knochenwand der Höhle stellenweise nekrotisch geworden ist. In solchen Fällen ist natürlich die Extraktion der Sequester nötig. Ich möchte aber betonen, daß ich bei den Operationen von Nebenhöhleneiterungen, die ich bisher gemacht habe — und es handelte sich in allen diesen nur um schwerste Fälle —, niemals das gesehen habe, was man als Karies und Nekrose bezeichnet. Ich kann nur annehmen, daß diese Knochenveränderungen in sehr vielen Fällen tatsächlich nicht vorhanden, sondern nur durch allzu gläubiges Vertrauen auf die bei Sondenbetastung auftretenden Gefühlsempfindungen vorgetäuscht sind. Auch bei den Leichenuntersuchungen, deren wir eine nicht geringe Zahl besitzen, sind solche Veränderungen recht selten vorgefunden worden.

Die anderen tiefer greifenden Veränderungen, Bildung von Cysten und polypoiden Anschwellungen der Schleimhaut, sind jedenfalls unendlich viel häufiger. Sie lassen sich bei genügend weitem Zugange unter Leitung des Auges mit der Schlinge oder dem scharfen Löffel entfernen, kratzt man aber blindlings die Schleimhaut aus, so bleiben gerade sie gewöhnlich ruhig sitzen.

Eine Obliteration der Höhle wird man dann erstreben müssen, wenn eine medikamentöse Behandlung wegen schlechter Zugänglichkeit unmöglich ist, oder sich als erfolglos erwiesen hat. Dieses Ziel ist aber nur bei sehr gründlichem Operieren zu erreichen, wenn sich alle gegenüberliegenden Höhlenwände durch die Narbenschrumpfung aneinander legen können. Es setzt auch voraus, daß die Schleimhaut bis auf die kleinsten Reste entfernt ist. Mit dem scharfen Löffel ist das kaum möglich: dabei bleiben immer in den weniger zugänglichen Teilen Reste erhalten, und anderseits verursacht das Kratzen eventuell Nekrosen, die den ohnehin langweiligen Heilungsverlauf noch mehr stören können. In der Regel läßt sich, wenn die Höhle ausreichend freigelegt ist, die ganze erkrankte Schleimhaut mit einem stumpfen Elevatorium oder dergl. in toto ausschälen. Ist das geschehen, so wird man auf das Bestehenbleiben einer Verbindung nach der Nase zu nur dann Wert zu legen brauchen, wenn man diese als dauernde Drainageöffnung benützen will, um die künstliche Zugangsöffnung bald schließen zu können.

b) Spezielles.

α) Die Empyeme der Kieferhöhle.

Nach den verschiedenen Statistiken sind die Eiterungen der Kieferhöhle als die häufigsten von allen Nebenhöhlenempyemen anzusehen, es ist aber zu bedenken, daß sie für den nicht besonders Geschulten die am leichtesten diagnostizierbaren

sind, und deshalb ihre relative Häufigkeit scheinbar noch größer als in Wirklichkeit sein dürfte.

Die Bedeutung von Zahnerkrankungen für die Ätiologie dieser Empyeme wurde bereits besprochen. Sie wird häufig, namentlich von zahnärztlicher Seite, überschätzt, die Patienten selbst wenigstens führen ihre Erkrankung viel öfter auf eine Influenza oder einen Schnupfen zurück als auf einen Zahnabszeß oder dergl. Ist die Infektion so erfolgt, so dauert die Entzündung der Kieferhöhle dann meistens auch nach Beseitigung dieser Ursache noch fort. Eine freie Verbindung zwischen der Alveole oder Pulpa des erkrankten Zahnes und der Kieferhöhle, so daß man neben dem Zahn oder durch ihn hindurch eine feine Sonde leicht in die Höhle einschieben könnte, besteht nur selten, dagegen findet man recht häufig, wenn ein Zahn zur Eröffnung der Kieferhöhle extrahiert wird, an der Wurzelspitze ein Granulationsknöpfchen, das von der Höhle nur durch eine dünne Gewebsschicht getrennt war. Wird diese dünne Schicht bei der Extraktion durchrissen, so ist die Kieferhöhle ohne weiteres freigelegt. Die dentalen Empyeme scheinen übrigens eine etwas bessere Prognose zu geben als die nasalen.

Der Eiter zeigt häufig einen üblen fauligen Geruch, und besonders subjektive Kakosmie findet sich gerade bei Kieferhöhleneiterung dentalen wie anderen Ursprungs sehr oft. Das Sekret ist meist entsprechend der Größe der Höhle recht reichlich, und sehr häufig entleert es sich, besonders beim Vornüberneigen des Kopfes, plötzlich in größerer Menge auf einmal. Eintrocknen des Eiters zu Krusten ist bei diesen Empyemen selten.

Bei manchen Kieferhöhlenempyemen treten heftige Schmerzen auf, am häufigsten diffuse Kopfschmerzen oder ein Druckgefühl im Kopfe. Neuralgiforme Zustände, besonders im Gebiet des zweiten Trigeminusastes, kommen gleichfalls öfters vor; manchmal klagen aber die Patienten bei sicher ganz reinen Kieferhöhlenempyemen über exquisite einseitige Stirnkopfschmerzen, und dann denkt man leicht fälschlich an eine Stirnhöhleneiterung. Zahnschmerzen sind natürlich häufig: oft hört man, daß sie sich bei Einwirkung von Kälte oder Zug, manchmal auch beim Schneuzen der Nase steigern.

Bei manchen Kieferhöhleneiterungen findet sich eine starke Wucherung der Schleimhaut in der Gegend des Hiatus semilunaris; zuweilen bilden sich solche Wucherungen auch in der Kieferhöhle selbst und drängen sich durch das manchmal sehr erweiterte Ostium nach der Nase zu durch.

Die D i a g n o s e des Kieferhöhlenempyems ist, wenn man überhaupt daran denkt, in den meisten Fällen ziemlich leicht; hat man nach genauer Reinigung der Nasenhöhle von Eiter konstatiert, daß das nachrückende Sekret in der Gegend zwischen mittlerer Muschel und lateraler Nasenwand, nicht aus dem Spalte zwischen mittlerer Muschel und Septum, der Fissura olfactoria, zum Vorschein kommt, so kann man ein Empyem der Keilbeinhöhle oder der hinteren Siebbeinzellen schon ausschließen. Ist das Sekret dabei sehr reichlich, so ist auch eine Eiterung aus den relativ kleinen vordersten Siebbeinzellen, die übrigens isoliert sehr selten vorkommt, unwahrscheinlich. Es bleibt also nur zwischen Eiterung aus der Stirn- oder der Kieferhöhle zu entscheiden. Dazu gelangt man manchmal sehr leicht durch Einführung eines Röhrchens in die natürliche Öffnung und Probeausspülung durch dasselbe; noch leichter, wenn ein weites akzessorisches Ostium vorhanden ist, durch dieses: man sieht dann manchmal deut-

lich, an welcher Stelle der Eiter nach dem Abwischen wieder zum Vorschein kommt und versucht hier den Schnabel des Röhrchens eindringen zu lassen. Kommt man aus irgend einem Grunde so nicht zum Ziele, so kann man eine Probepunktion machen, entweder vom unteren oder vom mittleren Nasengang aus.

Die Probepunktion im unteren Nasengang kann mit einer einfachen starken geraden Hohlnadel gemacht werden; man geht dazu am Nasenboden ein, bis etwa 5—6 cm hinter der Nasenspitze, wendet die Spitze der Nadel seitlich und nach oben und drückt sie möglichst nahe am Ansatz der unteren Muschel an die seitliche Nasenwand an, indem man gleichzeitig mit dem herausstehenden Ende das Septum möglichst weit nach der entgegengesetzten Seite verdrängt. Stößt man dann die Nadel mit einem kurzen Ruck höchstens einen halben Zentimeter weiter ein, so bemerkt man deutlich, wie der Widerstand auført. Der Versuch einer Aspiration durch die Hohlnadel ist oft erfolglos, man injiziert deshalb besser alsbald durch die Hohlnadel irgend eine sterile Flüssigkeit, die durch das natürliche Ostium ausströmt und den etwa vorhandenen Eiter mitnimmt.

Die Probepunktion vom mittleren Nasengange aus ist insofern leichter, als hier hinter dem Hiatus, dicht oberhalb der unteren Muschel, die Kieferhöhlenwand nur von Schleimhaut gebildet wird. Man bedarf aber zu ihr einer annähernd in der Form eines Ohrkatheters gebogenen Nadel. Diese darf man nicht zu weit nach vorn einstechen, sondern muß sich etwa 1 cm hinter dem Hiatus, bezw. dem vorderen Ende der mittleren Muschel halten und darf bei irgend merklichem Widerstand nicht mit Gewalt vorgehen. Man riskiert sonst, daß man, statt in die Kieferhöhle, unter Durchbohrung der manchmal papierdünnen Siebbeinzellenwandungen in die Orbita gelangt und deren Inhalt bei der nachfolgenden Probeausspülung infiziert.

Ist bei der Ausspülung Eiter festgestellt, so könnte ein Irrtum eintreten, wenn etwa dieser Eiter nur aus der Stirnhöhle oder aus Siebbeinzellen durchs Kieferhöhlenostium hineingelaufen wäre. Ist das der Fall, so wird nach Entleerung der Kieferhöhle bald wieder Eiter im mittleren Nasengange sichtbar werden: aus der eben gereinigten Kieferhöhle kann das natürlich so schnell nicht erfolgen.

Ist die Diagnose einer Kieferhöhleneiterung sonach verhältnismäßig leicht zu stellen, so gehört deren Behandlung oft zu den langweiligsten und undankbarsten Aufgaben. Selbst nach sehr radikalen operativen Eingriffen erfolgt eine definitive Ausheilung oft sehr spät oder gar nicht; in einigen Fällen heilen dagegen selbst alte Empyeme ohne irgend eine Operation durch einfache Spülungen von der natürlichen oder einer künstlichen Öffnung aus relativ leicht. In welchen Fällen die ungünstige oder günstige Prognose zutrifft, ist leider nicht vorherzusagen. Man wird deshalb in allen Fällen, wo es möglich ist, zunächst einfache Spülungen vom natürlichen oder akzessorischen Ostium aus vornehmen und eine Zeitlang fortsetzen. Kommt man mit ihnen aus irgendwelchem Grunde nicht zum Ziele, oder ist die häufige Konsultation den Patienten zu lästig oder unmöglich, so muß man eine künstliche Öffnung schaffen, durch die der Eiter sich entleeren und der Patient, oder auch ein weniger geübter Arzt Spülungen vornehmen kann. Das einfachste, aber durchaus nicht beste Verfahren dazu ist die Eröffnung vom Alveolarfortsatz aus: der eventuelle schuldige Zahn oder, wenn in diesem Verdacht mehrere Zähne stehen, der zweite Molarzahn (bezw. dessen Wurzeln) wird extrahiert. Zeigt die Sonde danach noch keine freie Öffnung nach der Kieferhöhle zu, so wird

mit einem stiletartigen Bohrer oder mit einem gewöhnlichen Knochenbohrer, wie er für die Knochennaht verwendet wird, oder eventuell auch mit einem Hohlmeißel[1]) die Kieferhöhle durch das Alveolarfach hindurch eröffnet. Dann legt man statt einer Kanüle am besten einen fest anschließenden soliden Weichgummibolzen mit einem nagelkopfartigen platten Ansatz ein. Zum Ausspülen nimmt man diesen Stopfen heraus und führt eine passende Kanüle ein, die mit einer Spritze in Verbindung gebracht wird. Ist eine Zahnprothese bereits vorhanden, oder wünschen die Patienten deren Anfertigung, so müssen diese Stopfen der Prothese angepaßt werden, ihre feste Verbindung mit der letzteren ist jedoch dringend zu widerraten. Das Einführen von Jodoformgazestreifen oder von Drainröhren ohne Verdickung am freien Ende ist nur bei ungewöhnlich weiter Öffnung unbedenklich: derartige Verschlüsse rutschen sehr leicht in die Höhle hinein und sind bei enger Öffnung sehr schwer wieder zu extrahieren. — Durch geeignete Bohrer oder Trepane, auch Knochenzangen, kann man die Öffnung auf Kosten des Alveolarfortsatzes bei flach gewölbtem Gaumen (Jurasz) bis auf reichlich 1 cm erweitern: die Höhle läßt sich dann gut übersehen (eventuell mit dem „Salpingoskop", vergl. Kap. 1), eine so weite Öffnung verlangt aber genau passende Obturatoren.

Eine wesentlich weitere Öffnung läßt sich in der Fossa canina erzielen. Eine Inzision in der Übergangsfalte zwischen Wange und Alveolarfortsatz vom Eckzahn bis zu den hinteren Molares wird bis auf den Knochen geführt, das Periost zurückgeschoben und die Öffnung mittels mehrerer Trepane von zunehmender Stärke angelegt bezw. erweitert. Auch mit dem Meißel und eventuell unter Zuhilfenahme einer schmalen Luerschen Zange läßt sich in der dünnen Wand leicht eine Öffnung herstellen, durch die man eine Art weiten Ohrspekulums einführen und die Höhle dem Auge und systematischer Behandlung zugänglich machen kann. In dem Bestreben, die Öffnung noch größer zu gestalten, hat man auch die ganze faziale Wand reseziert (Küster, Jansen) und diese von Desault ursprünglich angegebene Eröffnungsmethode mit der nasalen kombiniert.

Von der Nase aus kann man nach v. Mikulicz die Kieferhöhle eröffnen, indem man mit einem starken, fast rechtwinklig gebogenen Stilett etwa in derselben Weise, wie man die Probepunktion macht, vom unteren Nasengang aus die nasale Wand durchbricht, und die Öffnung durch hebelnde Bewegungen erweitert. Die zunächst recht weite Öffnung pflegt aber bald durch Wucherung der Wundränder sich so zu verengern, daß sich ohne dauernde ärztliche Mitwirkung dieser Zugang nicht offen erhalten läßt. — Dasselbe gilt für die Eröffnung an gleicher Stelle mittels Troikarts, die Krause u. a. empfohlen haben. — Diesen Methoden weichen in der Regel nur leicht heilende unkomplizierte Empyeme, die ja auch durch Spülungen von der natürlichen Öffnung aus unter Umständen heilen.

Eine ganz breite Öffnung von der Nase aus ist nicht leicht zu erzielen; das Operationsgebiet liegt recht weit nach hinten und lateral, ist deshalb von der Nasenöffnung aus schwer erreichbar. In mehreren Fällen ist mir diese Art der Eröffnung mittels besonders konstruierter, seitlich abge-

[1]) Auch ein kräftiges Troikartstilett kannman benutzen; es ist aber schon öfter vorgekommen, daß ungeeignete Instrumente bei einer solchen Anbohrung abgebrochen sind und nachher nur mit Mühe wieder aus der Höhle entfernt werden konnten.

bogener Zwickzangen („Konchotome") gut gelungen und hat die Heilung erreicht, aber nicht in allen. Man muß dazu gut kokainisieren, von der unteren Muschel möglichst viel erhalten, sonst aber die nasale Kieferhöhlenwand ausgiebig fortnehmen, weil die Öffnung sehr rasch kleiner zu werden pflegt. S i e b e n m a n n hat die Öffnung hergestellt, indem er einfach in den kokainisierten mittleren Nasengang einen Finger einführt und ihn in die Höhle hineindrückt. Mir ist das nie gelungen. — Bequemer würde eine solche Öffnung herzustellen sein nach Aufklappung der Nase oder Ablösung des Nasenflügels: damit wird aber der Eingriff auch wieder erheblicher.

Anderseits kann man die nasale Wand resezieren vom Innern der Höhle aus, nachdem man in der fazialen Wand eine möglichst breite Öffnung angelegt hat. Dies Vorgehen ist von L u c empfohlen; er schließt nach der Herstellung der nasalen Öffnung die Wunde im Munde durch die Naht. Statt die ganze nasale Wand wegzunehmen, entfernt B ö n n i n g h a u s (und andere) nur die Kieferhöhlenschleimhaut und den Knochen, schont die nasale Schleimhautbedeckung, legt sie durch Tamponade in die Höhle und sucht sie mit den fazialen Weichteilen zur Vereinigung zu bringen. Diese Erhaltung der nasalen Schleimhaut scheint aber die Verödung der Höhle nicht so sehr zu begünstigen, daß das die technischen Schwierigkeiten des Verfahrens aufwöge.

Die Möglichkeit einer „Verödung" der Kieferhöhle ist, wenn überhaupt, durch dieses L u c - B ö n n i n g h a u s sche Verfahren gegeben: in der Regel wird aber wohl doch ein Rest der Höhle übrig bleiben; doch ist auch dann der Erfolg in der Regel gut, weil auf diese Art die weiteste nasale Öffnung hergestellt, damit dauernd der freie Abfluß garantiert wird. Die Öffnungen von der Fossa canina oder dem Alveolarfortsatz aus geben trotz der besten Obturatoren immer leicht Gelegenheit zu Infektionen der Höhle vom Munde aus: wenn diese auch nicht gerade viel zu bedeuten haben, so hindern sie doch eine dauerhafte Ausheilung, die manchmal erst dann erfolgt, wenn die orale Öffnung sich geschlossen hat. — Mein Vorgehen bei (isolierten) chronischen Kieferhöhleneiterungen ist danach folgendes: Versuch mit Ausspülungen durch das natürliche oder akzessorische Ostium; wird dadurch kein gut erträglicher Zustand erreicht, möglichst breite Eröffnung der Höhle von der Nase aus, unter Resektion eines Teiles der unteren Muschel, so daß der Patient die Spülung mittels eines katheterförmigen Röhrchens selbst vornehmen kann; hilft auch das nicht, dann Resektion der fazialen Wand und breite Eröffnung nach der Nase zu (L u c). — Ich muß aber noch besonders betonen, daß auch die anderen empfohlenen Methoden immer einen Teil der Fälle zur Heilung bringen: nur scheint mir die angegebene Auswahl den Erfolg noch relativ am sichersten zu verbürgen. Mißerfolge kommen aber auch dabei vor!

β) Die Empyeme der Stirnhöhle.

Chronische Stirnhöhleneiterungen sind etwas seltener als die der Kieferhöhle; ihre Ursache sind allermeistens Infektionen von der Nase aus oder Allgemeinerkrankungen, besonders Influenza; gelegentlich kommen sie aber auch zu stande durch eine komplizierte Fraktur der Vorderwand oder durch das Eindringen eines Projektils oder dergl.

Oft sind neben der Stirnhöhle andere Höhlen erkrankt, besonders oft die vorderen Siebbeinzellen oder die Kieferhöhle, zum Teil wohl dadurch,

daß das Stirnhöhlensekret in die anderen Höhlen leicht einfließen kann. Dann kann, wenn auch zunächst die Stirnhöhlenerkrankung sich allein bemerklich macht, nach deren Beseitigung die fortbestehende Erkrankung dieser anderen Höhlen verdrießlich werden.

Sind keine Komplikationen vorhanden, so ist stets zunächst die Behandlung mit Spülungen vom nasalen Ostium aus zu versuchen. Gelingen sie nicht ohne weiteres, so hilft oft die Abtragung des vorderen Endes der mittleren Muschel, die gleichzeitig auf das Empyem einen günstigen Einfluß üben kann. — Gelingt es auch damit nicht, oder führen die Spülungen nicht zum gewünschten Ziele, oder droht schließlich der Entzündungsprozeß irgendwo durchzubrechen, dann wird eine Eröffnung der Höhle von außen unerläßlich.

Dafür stehen die Wege durch die vordere und durch die untere Wand, sowie Kombinationen beider zur Verfügung. Die älteren Methoden erstreben alle nur eine Entleerungsöffnung: nach einer solchen heilt aber die Eiterung zumeist nicht aus, und dann bleibt eine Eiter sezernierende Stirnhöhlenfistel zurück, die eine äußerst häßliche Belästigung für den Patienten darstellt. Deshalb beabsichtigen die neueren Methoden entweder die möglichste Verödung der Höhle oder die Herstellung einer dauerhaften breiten Kommunikation mit der Nase — oder beides zugleich.

Vollständige Verödung läßt sich aber kaum je ohne schwere kosmetische Schädigung, und auch wenn man diese in den Kauf nimmt, sehr schwer, durch vollständige Wegnahme der vorderen und unteren Wand erzielen. Besonders unangenehm ist es, daß diese Verödung relativ leicht über dem inneren Augenwinkel erfolgt, der Seitenteil der Höhle aber, und besonders der häufig vorhandene laterale Recessus, der bis ins Jochbein vordringen kann, als toter Raum übrig bleibt, günstigsten Falles dann den Eiterabfluß aus der Nase unterhält, ungünstigsten Falles Abszeßbildung in der Narbe und eine Stirnhöhlenfistel produziert.

Man hat das öfters auf die angeblich bei der chronischen Stirnhöhleneiterung regelmäßig vorhandene Siebbeineiterung zurückgeführt, von der aus eine Neuinfektion der Stirnhöhle angenommen wurde. Deshalb wollen alle neueren Verfahren eine ausgiebige Eröffnung des Siebbeinlabyrinthes ermöglichen. Noch mehr ist dies Streben aber gerechtfertigt, um eine dauernd breite Öffnung der Stirnhöhle zur Nase zu schaffen; trotz allerweitester Eröffnung ist die Erhaltung solcher breiten Kommunikation oft nicht leicht.

Die Verfahren, die den zu stellenden therapeutischen und kosmetischen Anforderungen möglichst gerecht werden, sind die Killiansche und die osteoplastische Freilegung der Stirn- und Siebbeinhöhlen.

G. Killian führt bei seiner Methode den Hautschnitt mitten durch die ganze Augenbraue und medial im Bogen abwärts über die Mitte des Proc. frontalis oss. max. Das Periost wird dagegen nach Zurückpräparieren der Haut etwa 1 cm oberhalb des Augenbrauenbogens parallel dazu durchschnitten, nach oben zurückgeschabt und die ganze Vorderwand der Stirnhöhle bis auf eine schmale, dem Arcus superciliaris entsprechende Spange fortgenommen. Unterhalb dieser Spange wird unter Schonung der Trochlea die untere Stirnhöhlenwand möglichst vollständig reseziert, ohne daß die Periorbita lädiert wird, außerdem der Proc. frontalis des Oberkieferbeins so weit weggenommen, daß eine sorgfältige und vollständige Ausräumung des Siebbeins erfolgen kann, auf diese Weise eine ganz breite Verbindung zwischen Stirnhöhle und Nase hergestellt wird

(man kann dabei gut bis zur Keilbeinhöhle vordringen). Die von Killian empfohlene Schleimhautplastik ist von geringer Bedeutung, sehr wichtig dagegen eine sorgsame Nachbehandlung, besonders die Weiterhaltung der Stirn-Nasenhöhlenverbindung.

Das kosmetische Resultat ist ausgezeichnet, außer bei ganz tiefen Höhlen; wenn solche gleichzeitig einen weit lateralwärts reichenden Recessus haben, ist auch das Heilungsresultat nicht immer gut. In solchen Fällen ist es wohl besser, nicht die möglichst vollständige Verödung der Höhle, sondern die Erhaltung ihres Lumens, aber eine möglichst breite Verbindung mit der Nase anzustreben (über die Ausdehnung des Hohlraums kann man sich oft vorher durch Röntgenphotographie unterrichten). Das ist möglich durch die osteoplastischen Resektionen: solche sind nach den ersten Vorschlägen von Brieger und Czerny sehr viele angegeben, die Zahl der Modifikationen ist unübersehbar. Wesentlich ist bei solchen Eingriffen, daß sie zunächst Stirn- und Siebbeinhöhlen möglichst breit freilegen, nachher aber ihre äußeren Wände allseitig möglichst vollkommen wiederherstellen lassen. Bei gleichzeitig gutem kosmetischen Resultat leistet das keine der vorgeschlagenen Methoden und Kombinationen in einwandfreier Weise, auch nicht die in der 2. Auflage des Handbuches empfohlenen Kombinationen. Am meisten ist heute wohl Wincklers Vorschlag zu empfehlen: Hautschnitt wie bei Killians Methode, aber nicht bis auf den Knochen. Zurückpräparierung der Haut nach medialwärts und oben, bis ein etwa 4—5 cm hoher, 2—2,5 cm breiter Periostknochenlappen gebildet werden kann, dessen Basis fast in der Medianlinie liegt, dessen oberer Rand mit dem oberen der Stirnhöhle, dessen lateraler mit der Trochlea, dessen unterer in der Höhe des unteren Randes vom Nasenbein abschneidet. Durch die so geschaffene Öffnung läßt sich das Siebbein bis zur Keilbeinhöhle vortrefflich ausräumen, der Lappen legt sich mit dem besten kosmetischen Resultat wieder an und die hinterbleibende Hautnarbe ist viel weniger auffallend als bei anderen Schnittführungen.

Die Hauptgefahr eines mangelhaften Erfolges, eines Rezidivs, wird bei jeder Stirnhöhlenoperation durch die schwer freizulegende laterale Ausbuchtung bedingt: hier entsteht gar zu leicht ein toter Raum, der weiter eitert. Diesem Recessus muß man deshalb besondere Aufmerksamkeit widmen. Ist die Stirnhöhlenschleimhaut so stark verändert, daß ihre Beseitigung nötig erscheint, dann schabt man sie am besten nicht mit dem scharfen Löffel aus, sondern sucht sie bei der Knocheneröffnung möglichst wenig zu verletzen, um sie nach vollendeter Freilegung stumpf mit dem Elevatorium aus allen Winkeln herauszuholen. Das ist, da die Schleimhaut gewöhnlich stark verdickt und ziemlich derb ist, meistens gut möglich. Zeigt die Schleimhaut wenig Veränderungen und glaubt man, auf eine Verödung der Höhle verzichten zu dürfen, so erhält man sie am besten möglichst vollständig, vermeidet also wiederum besser den scharfen Löffel: dadurch verhütet man wohl am sichersten die Bildung störender Brücken und Stränge, die sich bei allen auf eine Verödung hinarbeitenden Verfahren gar zu oft störend bemerklich machen.

Bleiben nach einer dieser Operationen häßliche Hauteinsenkungen bestehen, so ist eine nachträgliche Paraffininjektion von Nutzen: aber nicht zu bald nach der Operation, sonst läuft man Gefahr der Exazerbation.

γ) Eiterungen im Siebbeinlabyrinth.

Isolierte Eiterungen in den Siebbeinzellen sind sicher außerordentlich selten, viel häufiger sind sie in Kombination mit anderen Empyemen, z. B. solchen der Stirnhöhlen; die meisten neueren Autoren, die sich mit der Operation von Stirnhöhleneiterungen befaßt haben, halten diese Kombinationen sogar für fast regelmäßig. Dieser Ansicht widersprechen schon die statistischen Erhebungen von E. Wertheim, außerdem wird bei Operationen wegen Stirnhöhlenempyems das Siebbeinlabyrinth oft ganz intakt gefunden. Die Diagnose auf eine Siebbeineiterung kann gestellt werden, wenn man Eiter im Hiatus oder in der Fissura olfactoria immer wieder auftreten sieht, obwohl man ein Empyem in allen anderen Nebenhöhlen ausgeschlossen oder das in ihnen vorhandene Sekret soeben vollständig ausgespült hatte. Auch kann man einzelne oder alle Siebbeinzellen bei Atrophie der mittleren Muschel oder nach künstlicher Abtragung derselben durch eine Probeausspülung entleeren, bezw. die Höhlen durch die Abtragung direkt eröffnen und dem Auge zugänglich machen. Verlangt man eine solche Begründung für die Diagnose einer Siebbeineiterung, so schrumpft die Zahl solcher Erkrankungen, die nach manchen Autoren, besonders Grünwald, sehr groß sein müßte, stark zusammen; ich stehe in dieser Richtung durchaus auf dem Standpunkt von Zuckerkandl und Hajek. Es wird sich aber stets empfehlen, wenn nach Eröffnung einer eiternden Nebenhöhlen, und obwohl sich in der künstlichen Öffnung kein Eiter zeigt, aus der Nase immer noch Eiter abfließt, die Siebbeinzellen auf ein verstecktes Empyem hin genau zu untersuchen.

Die Symptome eines Siebbeinempyems sind recht wenig charakteristisch. Die Eiterabsonderung ist bei dem geringen Umfange der Höhlen nicht sehr reichlich, umso ausgiebiger sind die reaktiven entzündlichen Verdickungen an den umgebenden Schleimhautpartien. Nicht selten trocknet der Eiter, der zum Teil nach dem Epipharynx zu abfließt, hier und in der Nase selbst zu Borken ein. Von anderweitigen Symptomen fehlen die Schmerzen nicht selten vollständig, sie kommen aber auch vor, zuweilen als Ciliarneuralgien, besonders oft auch bei geistiger Anstrengung, und namentlich bei Beschäftigungen, die Sehen in der Nähe erfordern. Ob daran entzündliche Prozesse an den Recti interni oder dem Nervenapparat des Auges die Schuld tragen, ist vorläufig nicht sicher bekannt; ebensowenig kennt man genau die Ursachen für die ähnlich wie bei den Stirnhöhlenentzündungen vorkommenden funktionellen Störungen des Sehvermögens.

Bei Erkrankung der vorderen Siebbeinzellen können äußerlich sichtbare Vorwölbungen in der Gegend des inneren Augenwinkels auftreten. Besonders sehr chronische Entzündungsprozesse führen manchmal zu kolossaler Erweiterung dieser Höhlen und äußerster Verdünnung ihrer Knochenwände (sogenannte Mukocele). Diese sind manchmal von Empyemen des Tränensackes nicht ganz leicht zu unterscheiden, in der Regel liegen sie aber etwas höher und weiter in die Orbita hinein als die letzteren. Durchbrüche aus den Siebbeinzellen nach der Orbita zu kommen gleichfalls gelegentlich zur Beobachtung; ich habe aber viel häufiger solche Durchbrüche von Stirn- und selbst Kieferhöhlenempyemen, als von solchen

der Siebbeinzellen aus gesehen; auch hier kann eine Schädigung des N. opticus, selbst eine septische Infektion der Meningen oder des Gesamtorganismus folgen. Auch direkte Durchbrüche durch die Lam. cribrosa mit Bildung extraduraler Abszesse oder intraduraler Entzündungsprozesse verschiedener Art sind vereinzelt beobachtet.

Die Behandlung isolierter Siebbeineiterungen, wenn solche überhaupt vorkommen, wird in den meisten Fällen von der Nase aus erfolgen können. Es wird dazu, wenn die hinteren Zellen erkrankt sind, eine totale, wenn nur die vorderen beteiligt sind, eine partielle Resektion der mittleren Muschel nötig sein. Dabei wird eine Anzahl der Zellen bereits eröffnet, die übrigen werden einer Ausspülung u. s. w. nach Wegbrechen einzelner Knochensepta zugänglich gemacht. In acht nehmen muß man sich bei Spülungen der Siebbeinzellen, daß man nicht mit einem zu dreist eingeführten Röhrchen die Orbita eröffnet, was bei der außerordentlichen Dünnheit der Lamina papyracea gelegentlich vorkommt. Ich habe mehrmals ein subkutanes Emphysem am unteren Augenlide einer Lufteinblasung in eine Siebbeinzelle folgen sehen, das allerdings ohne Schaden und ohne nennenswerte Belästigung für die Patienten vorüberging. Übrigens sind bei der buchtigen Beschaffenheit des Siebbeinlabyrinths die Eiterungen darin recht hartnäckig.

Nur wenn die Stirnhöhle schwer miterkrankt ist, oder wenn ein Durchbruch in die Orbita droht oder erfolgt ist, wird man von außen her eröffnen müssen. So schließen sich die meisten Eröffnungen der Siebbeinzellen von außen her an die Operation eines Stirnhöhlenempyems an. Vom Boden der breit eröffneten Stirnhöhle aus können die vordersten Siebbeinzellen recht gut eröffnet werden. Bei Wegnahme der ganzen unteren Stirnhöhlenwand kann man sogar weit nach den hinteren Zellen zu, bis zur Keilbeinhöhle, vordringen. Hier ist jedoch etwas Vorsicht am Platze, weil sonst der N. opticus in Gefahr kommen könnte. Unangenehm ist ferner beim Vorgehen von der unteren Stirnhöhlenwand aus die gelegentlich in der Tiefe auftretende starke arterielle Blutung aus der Art. ethmoidalis ant. und post. Gleichfalls kommt beim Operieren in dieser Gegend der M. obliquus sup. und der N. trochlearis in Gefahr, und in der Tat sieht man nach weitgehender Freilegung der Siebbeinzellen bei Eröffnung der Stirnhöhle von oben her Schädigungen des Obliquus sup. gar nicht selten eintreten. Ist die Störung durch Verletzung der Trochlea da, wo sie sich am Stirnbeine nahe der Verbindungslinie mit dem Siebbeine ansetzt, erfolgt, so wird sie sich stets wieder ausgleichen, wenn das Periost wieder festwächst; ob aber eine Schädigung des Nerven oder Muskels ohne dauernde Störung abgeht, ist mir etwas zweifelhaft. Sicher bleiben Doppelbilder beim Abwärtssehen, eine für die Patienten recht lästige Störung, manchmal sehr lange bestehen, mit der Zeit tritt jedoch eine Gewöhnung daran ein. Ist ausnahmsweise die Stirnhöhle frei, so könnte man die Operationen in entsprechender Weise beschränken.

δ) Empyeme der Keilbeinhöhle.

Eiterungen in der Keilbeinhöhle kommen nicht so selten isoliert, immerhin aber auch häufig in Kombination mit anderen Empyemen

vor. Ihre Diagnose gelingt am leichtesten, wenn durch Atrophie, wie bei Ozaena, oder durch Ausstoßung von Knochensequestern, wie bei luetischen Erkrankungen, die Muscheln, namentlich die mittlere, stark reduziert sind. Man sieht dann häufig das Ostium, das sonst meistens durch die mittlere Muschel verdeckt ist, direkt, kann eine Sonde oder ein gerades Spülröhrchen einführen und so die Anwesenheit von Eiter feststellen. Ohne solche Prozesse an der Nasenschleimhaut sind Keilbeinempyeme recht selten: natürlich ist dann die Diagnose recht schwierig und ein Übersehen des Empyems leicht möglich.

Von den Symptomen der Keilbeineiterungen fällt in der Regel eine Borkenbildung, oft mit starkem üblen Geruche, manchmal nur im hinteren oberen Teil, aber nicht selten auch in der ganzen übrigen Nase, am meisten auf. Das Krankheitsbild ähnelt dann gelegentlich täuschend einer sogenannten genuinen Ozaena. Für einen gut ausgebildeten Geruchssinn ist aber eine wesentliche Differenz zwischen dem Gestank im einen und anderen Falle zweifellos. Andere Male ist die Keilbeineiterung auch tatsächlich eine Komplikation der Ozaena; sitzen die Borken, wie meistens, an der Öffnung der Höhle besonders dick, so kann man diese oft selbst da nicht erkennen, wo sie an sich von vorne her sichtbar wäre. Nach Wegnahme der Krusten sieht man dann manchmal den Eiter unter pulsierenden Bewegungen aus dem Ostium vorquellen.

Granulationsbildungen, entzündliche Schleimhauthypertrophien, kommen bei diesen Eiterungen selten vor, sehr häufig dagegen begleitet sie ein atrophierender Katarrh der Rachenschleimhaut, der durch Trockenheit, Fremdkörpergefühl und Brennen im Halse, gelegentlich auch durch chronische Laryngitis mit Stimmstörungen erhebliche Beschwerden verursacht. Die subjektiven Symptome sind früher namentlich von Berger und Tyrman, neuerdings von Schäffer und Grünwald studiert worden. Betont wurden dabei von den verschiedenen Seiten hauptsächlich die Funktionsstörungen am Auge; speziell sind auch hier wieder Flimmerskotome und Amblyopie beobachtet worden. Eigene Erfahrungen in dieser Richtung habe ich wenig gemacht. — Die Eröffnung der Keilbeinhöhle wird, da ihre Diagnose am häufigsten bei Atrophie oder nach operativer Verkleinerung der Muschel möglich ist, und dann der Boden der Höhle ziemlich frei liegt, in der Regel von der Nase her erfolgen können, indem man mit einem geeigneten, etwas abgebogenen scharfen Löffel, einer schneidenden Zange, oder, nach neueren Vorschlägen, mit einem feinen gedeckten, vom Motor getriebenen Trepan die vordere untere Knochenwand unterhalb des Ostium möglichst breit fortnimmt. Man kann dann die breit eröffnete Höhle mit Jodoformgaze ausfüllen. Die operativen Methoden, bei denen das Siebbein von außen her in größerer Ausdehnung freigelegt wird, lassen in der Regel gleichfalls bei guter Beleuchtung und nach Stillung der Blutung das Ostium und die vordere Wand der Keilbeinhöhle frei sichtbar werden.

Literatur.

Die wichtigsten anatomischen, historischen und technischen Details finden sich in: **M. Hajek,** *Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Leipzig und Wien 1899 und in* **G. Killian,** *Die Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Heymanns Handbuch der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 3. — Neuere Mitteilungen in* **Zarniko,** *Krankheiten der Nase. — Ferner:* **L. Krauss** *und* **G. Killian,** *Die Killiansche Radikaloperation chronischer Stirnhöhleneiterungen. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 13, 1903, S. 28 ff. —* **E. Winckler,** *Beitrag zur osteopl. Freilegung des Sin. frontalis. Verhandl. der 9. Versamml. der Deutschen otolog. Gesellsch. Berlin 1904, S. 128. —* **E. Wertheim,** *Beitrag zur Pathologie und Klinik der Erkrankungen der Nasennebenhöhlen. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 11, 1901, S. 169.*

Kapitel 9.

Ulzerationen und infektiöse Granulationsgeschwülste.

Destruktive und geschwulstbildende Prozesse aus infektiösen Ursachen haben, einzeln sowohl als kombiniert, in der Nase ihren Prädilektionssitz am Naseneingang, der ja natürlich den Infektionen am leichtesten ausgesetzt ist.

Die häufigste Form solcher Prozesse ist das Ulcus simplex seu perforans. Zu diesem geben die letzte Ursache in der Regel chronisch entzündliche Zustände, eine Art von seborrhoischem Ekzem am Naseneingange, ab, meist unterhalten durch traumatische Einflüsse: Bohren mit dem Fingernagel und gewaltsame Loslösung fest haftender Krusten. Die Erkrankung ist am häufigsten während des Kindesalters, und dann wohl meist durch Einbringen infektiöser Substanzen mit dem Finger veranlaßt; bei Erwachsenen sind nicht selten besondere Schädlichkeiten im Spiele; z. B. erkranken die Arbeiter in Arsenik-, Chrom- und Zementfabriken besonders leicht daran. Bei den letzteren finden sich gelegentlich in der entstandenen Perforationsöffnung Konkremente (vergl. Kap. 5). Die besondere Natur des fein verteilten, zum Teil ätzenden Staubes ist hier ätiologisch in Betracht zu ziehen.

Unter solchen Geschwüren kommt es durch Blutungen ins Gewebe und deren Resorption zu einer Knorpeldegeneration mit Pigmentablagerung, Xanthose (Zuckerkandl), und durch Ausstoßung nekrotischer Knorpelstückchen entstehen dann Septumperforationen. Solange kein Knorpeldefekt vorhanden ist, sind die Geschwüre in der Regel ganz flach, mit schwer ablösbaren Krusten von schwärzlicher oder bräunlicher Farbe bedeckt, ihre Ränder unregelmäßig buchtig gestaltet, etwas unscharf begrenzt, niemals unterminiert, dabei von stark injizierten und geschlängelten Gefäßchen durchzogen; auf dem Boden des Geschwürs ist meistens nur sehr unbedeutende Granulationsbildung sichtbar. Beschwerden entstehen nur durch die oft sehr heftigen Blutungen und durch die Borkenbildung. Die Geschwüre werden deshalb oft nur zufällig bemerkt, manchmal erst, nachdem die Perforation bereits erfolgt ist und die beiden sich gegenüberliegenden Schleimhautränder miteinander zu einer glatten Überkleidung des Perforationsrandes vereinigt sind. Ist das letztere eingetreten, so ist damit das Fortschreiten der Erkrankung abgeschlossen.

Die Behandlung besteht hauptsächlich im Fernhalten der ursächlichen Schädlichkeiten; außerdem appliziert man regelmäßig, besonders Abends, auf die Ulzeration ein ausreichendes Quantum irgend einer milden Salbe. Bei starker Neigung zur Krustenbildung oder Granulationswucherung ist eine Ätzung der Geschwürsgrundes, z. B. mit Chromsäure, angezeigt.

Auf spezifischer infektiöser Grundlage entstehen Ulzerationen, wie auch Granulationsgeschwülste am häufigsten durch Tuberkulose. Sie kommt in der Nase sowohl bei weit vorgeschrittener Lungenerkrankung als auch in frühen Stadien oder ohne nachweisbare Allgemeinerkrankung vor.

Im letzteren Falle findet man die Lokalisationen mit Vorliebe am Septum, und zwar im knorpligen Bereich, sowie auch an der gegenüberliegenden Partie der unteren Muschel und des Nasenbodens, zuweilen auch am vorderen Ende der mittleren Muschel; weiter nach hinten hin werden solche Erkrankungen seltener. Manchmal findet man Ulzerationen von ähnlicher Beschaffenheit wie beim Lupus: buchtige, stellenweise unterminierte Ränder, speckig belegter Geschwürsgrund, hie und da blutend; in der Umgebung kleine, disseminierte, frische Herdchen. Der Prozeß weicht aber vom Bilde einer Hauttuberkulose oftmals ab durch die sehr intensive Granulationswucherung, die zur Bildung von erbsen- und selbst mehr als kirschengroßen Tumoren führen kann. Die letzteren haben oft genug wenig für ihre Abstammung Charakteristisches an sich außer einer gewissen Neigung zu stellenweiser Ulzeration. Sie sind meist durchweg von blaßroter Farbe, größtenteils, entsprechend ihrem Ausgangspunkte, mit Plattenepithel überzogen und infolgedessen von matter Oberfläche, gewöhnlich grobhöckerig. Histologisch findet sich manchmal kaum etwas für die Tuberkulose Charakteristisches, speziell sind Bazillen in ihnen sehr spärlich und meist erst nach sehr langem Suchen zu finden. Deshalb ist ihre Diagnose meist recht schwer, zumal wenn es sich um wirklich oder scheinbar sonst ganz gesunde Individuen handelt.

Bei vorgerückter tuberkulöser Erkrankung finden sich gelegentlich an den verschiedensten Stellen der Nase und des Epipharynx rasch zerfallende, typische tuberkulöse Geschwüre mit ganz minimaler Granulationsbildung; sie treten aber bei der Schwere der Allgemeinerkrankung meist kaum in die Erscheinung.

Bei tuberkulösen Nasenerkrankungen der milderen gutartigen Form kann man durch eine energische chirurgische Behandlung nicht selten eine vollständige Ausheilung herbeiführen. Allerdings treten sehr leicht Rezidive auf, und besonders störend ist es, daß sich an dem gewöhnlich am meisten erkrankten Naseneingange Narben bilden, die den Einblick in die Tiefe hindern und die weiteren Herde auf diese Weise verstecken. Trotzdem ist die Prognose dieser Erkrankungsart nicht ungünstig; sie heilt, wenn auch manchmal erst nach jahrelangem Bestehen, doch gelegentlich aus.

Eine häufige Ursache von Ulzerationen, aber eine seltene für Geschwulst- oder Granulationsbildung, ist die Syphilis. Bei ihr kommen vor allem am Knorpel- und Knochengerüst der Nase gummöse Prozesse vor, die große Neigung zur Zerstörung zeigen; namentlich am Septum, und hier besonders in der Nähe des Nasenbodens sind sie häufig. Man glaubt, vielleicht nicht mit Unrecht, daß die meisten luetischen Perforationen des Gaumens hervorgerufen seien durch Gummata am Vomer, die nach der Mundhöhle zu durchbrechen. Die durch Zerfall dieser Gummata entstandenen Geschwüre zeigen alle Eigenschaften, die wir sonst an luetischen Geschwüren konstatieren, und die hier keiner besonderen Beschreibung bedürfen. Am Septum, ihrem Lieblingssitz, wird das charakteristische Aussehen aber häufig verwischt durch die sehr frühzeitige Perforation und Zerstörung größerer Septumabschnitte. Neben den spezifischen Prozessen gehen häufig nicht spezifische Ulzerations- und Granulationsbildungen einher, die sich zum Teil an die Loslösung der Sequester anschließen, zum Teil auf Infektion von Nebenhöhlen beruhen und gelegentlich das Krankheitsbild sehr komplizieren können. Der Prozeß kann sich dann zur Verzweiflung der ohnehin durch ihre Erkrankung meist zur Hypochondrie geneigten Patienten jahrelang hinziehen. Die Darreichung von Jodkali und Quecksilber reicht in solchen Fällen nicht immer zur Heilung aus:

es muß eine sachgemäße rhinoskopische Untersuchung und Behandlung hinzutreten, und selbst dann findet die Heilung oft noch große Schwierigkeiten. v. V o l k m a n n hat seinerzeit für solche Fälle empfohlen, mit dem scharfen Löffel alle Teile des Nasengerüstes und der Schleimhaut, die nachgeben, gründlich zu entfernen. Heute darf man gewiß verlangen, daß man solche Eingriffe auf die Knochenteile beschränkt, an denen die rhinoskopische Untersuchung Nekrosen nachweist. Erkrankte Nebenhöhlen sind nach den sonst für die Empyeme gültigen Regeln zu behandeln. Das alles darf jedoch erst geschehen, nachdem durch eine rationelle Darreichung von Quecksilber und Jodkali die spezifische Erkrankung zum Stillstand gebracht ist.

Eigentliche Granulationstumoren im Verlaufe der Nasenlues haben wir erst neuerdings durch die Beobachtungen von K u h n , M a n a s s e u. a. kennen gelernt. Sie sind recht selten, stellen in der Regel blasse, meist ziemlich breit gestielte Tumoren von glatter Oberfläche und transparenter Beschaffenheit dar, deren Aussehen außerordentlich an gewöhnliche Schleimpolypen erinnert. Sie sitzen mit Vorliebe an den Muscheln und können, wie ich gesehen habe, auch in der Kieferhöhle lokalisiert sein. Auch mehr dem gewöhnlichen Granulationsgewebe ähnliche Tumormassen, oft mit starker Ulzerations- und Krustenbildung, kommen vor. namentlich die Nasenflügel werden durch solche manchmal mächtig aufgetrieben. Alle diese Granulationstumoren sind häufig multipel, in anderen Fällen bilden sie eine über größere Flächen hin ausgedehnte einheitliche Geschwulstmasse. Sie zeigen, solange keine spezifische Therapie eingeleitet ist, eine starke Neigung zu Rezidiven und erwecken, da neben ihnen weitgehende Zerstörungen, namentlich der Knochen, aufzutreten pflegen, leicht den Verdacht auf einen bösartigen Tumor.

Auch histologisch sind sie schwer zu erkennen. Sie bestehen aus einem, oft ödematösen, Granulationsgewebe, in das meist vereinzelte, seltener sehr reichliche Riesenzellen, hie und da auch eine fettig degenerierte Partie eingelagert sind. Spezifisch sind an diesem Gewebe in der Regel höchstens die bekannten periarteriitischen Veränderungen, die aber häufig sehr wenig ausgesprochen sind.

Die Therapie wird in allen solchen Fällen, schon der Diagnose wegen. in erster Linie in der allgemeinen Behandlung bestehen, oftmals genügt aber das Jodkali nicht, vielmehr muß gleichzeitig Quecksilber gereicht werden; ohne das sind schwere diagnostische Täuschungen möglich, und auch mir nicht erspart geblieben. Anderseits darf man solche diagnostische Kuren bei Verdacht auf eine maligne Geschwulst nicht ungebührlich lange fortsetzen, man würde sonst die besten Chancen für einen operativen Eingriff aufs Spiel setzen.

Zu erwähnen wäre noch, daß der Naseneingang, allerdings recht selten, der Sitz luetischer Primäraffekte ist. Die Infektion geschieht dabei wohl meist durch Bohren mit einem infizierten Finger. Bei dieser Lokalisation wird die Diagnose, ehe Allgemeinerscheinungen auftreten, ziemlich selten, jedenfalls nur bei allergrößter Aufmerksamkeit möglich sein. Starke Drüsenschwellungen (die freilich hier oft fehlen) bei relativ rasch entstandenen infiltrierten Tumoren des Naseneingangs werden den Verdacht auf eine solche Affektion lenken müssen. Chirurgische Behandlung, zu der der Verdacht auf einen malignen Tumor gelegentlich verleiten könnte. ist hier natürlich nicht am Platze, wohl aber eine energische Allgemein-

behandlung, durch die sich eventuell stark entstellende Zerstörungen vermeiden lassen.

Seltener sehen wir andere infektiöse Granulationsbildungen: unter diesen wäre zunächst zu erwähnen der Rotz. Er lokalisiert sich beim Menschen nicht so vorwiegend wie beim Pferde in der Nase, gewöhnlich treten andere Lokalisationen, auf der Haut des Gesichtes etc., mehr in den Vordergrund. Die Rotzulzerationen sehen den tuberkulösen sehr ähnlich, zeigen aber gewöhnlich noch stärkere Unterminierung ihrer Ränder. Nicht selten finden sich auch neben den ausgeprägten Geschwüren noch beginnende, vorläufig mit einer dünnen Epithelschicht überdeckte, wie ganz kleine Eiterpustelchen aussehende und von ganz schmalen, aber intensiv geröteten Rändern umgebene Herdchen. Gerade diese letzteren sind ziemlich charakteristisch; im übrigen ist es oft recht schwer, den Malleus aus dem Nasenbefund zu diagnostizieren. In den Fällen, die ich kenne, war die Diagnose nur möglich durch Berücksichtigung der Hautaffektion und durch den Nachweis der charakteristischen Bazillen; allerdings hatten auch die Kranken selbst auf die Möglichkeit einer solchen Infektion hingewiesen. In dem einen dieser Fälle bildeten sich übrigens noch ziemlich große Granulationstumoren an der mittleren Muschel, auf deren Oberfläche sich eine weit ausgedehnte scharfrandige Ulzeration mit gelbem speckigen Grunde befand.

Eine größere Beachtung haben neuerdings die leprösen Ulcera und Granulationstumoren gefunden. Bei ihnen steht das Infiltrat, die Neubildung, im Vordergrunde. Der Prozeß lokalisiert sich auch hier meist am Naseneingang, es bilden sich zunächst am Septum, recht frühzeitig auch am Nasenboden und am gegenüberliegenden Muschelteile höckerige, blasse, recht derbe, flache Infiltrate, mit festhaftenden Krusten bedeckt, darunter aber gewöhnlich keine tiefere Ulzeration, sondern nur ganz oberflächliche Epitheldefekte. Die meisten solchen Infiltrate wandeln sich zu Narben um, die halbmondförmig oder brückenartig vom Septum zur gegenüberliegenden Seite, in der Regel am hinteren Rande des Vestibulum am stärksten ausgebildet, verlaufen. Dadurch wird der Einblick in die Tiefe der Nase, wo der Prozeß fortbesteht, außerordentlich erschwert. Zuweilen entstehen auch Perforationen im vorderen Septumteile, die aber meist keine sehr große Ausdehnung erreichen. In einer für die Untersuchung sehr störenden Weise macht sich die Borkenbildung bemerkbar: die Krusten sind gewöhnlich nur nach stunden- und tagelangem Aufweichen ablösbar.

Zu den bei uns seltenen Erkrankungen gehört noch das Sklerom. Auch bei ihm ist die Infiltratbildung das Charakteristische; die im Anfang flach hügeligen Infiltrate zeigen eine Neigung zu narbiger Schrumpfung von ihrer Mitte aus. Sie bedecken sich dabei mit dicken Krusten, die aber verhältnismäßig leicht ablösbar sind. Die Infiltrate können sehr mächtig werden und die Nase vollkommen verlegen, außerdem kommt es weiterhin durch ihre Schrumpfung oft zu einer Narbenstenose. Das Sklerom ist nicht so vorwiegend in den vorderen Nasenteilen lokalisiert; es beginnt zwar hier, setzt sich aber frühzeitig nach hinten bis in den Nasenrachenraum fort, und sehr bald ist die ganze Nase gleichmäßig von den Sklerominfiltraten ausgefüllt.

Vielleicht kommen neben diesen spezifischen infektiösen Granulationsgeschwülsten noch manche nicht spezifische vor: z. B. scheinen mir nach dem, was ich gesehen habe, dahin zu gehören die sogenannten „blutenden Septumpolypen". Diese stellen dünn gestielte, sehr bewegliche, in der Regel flachhöckerige, manchmal sehr ansehnliche Tumoren dar, die meist vom vordersten Septumabschnitte ausgehen. Sie sind sehr gefäßreich, die Blutungen daraus mitunter von gefährlicher

Heftigkeit; neben den sehr zahlreichen und sehr weiten Gefäßen bestehen sie fast nur aus jugendlichem Bindegewebe, Granulationsgewebe. Wegen ihrer histologischen Struktur sind sie offenbar sehr häufig für bösartige Sarkome, in anderen Fällen für Angiome, Angiosarkome u. dergl. gehalten worden. Die Tumoren sind leicht zu exstirpieren wegen ihres schmalen Stieles, sie neigen aber ganz außerordentlich zu Rezidiven, und gerade dadurch erwecken sie so leicht den Verdacht der Bösartigkeit. Wird aber der Stiel ausgiebig zerstört, so hören die Rezidive auf.

Bei Lepra, Rotz und Sklerom wird die Lokalbehandlung, wenigstens nach der allgemein verbreiteten Ansicht, nur einen palliativen Wert haben. In allen diesen Fällen wird man deshalb, obwohl die chirurgische Beseitigung der erkrankten Partien von der Nasenöffnung aus manchmal auf sehr große Schwierigkeiten stößt, von Voroperationen zwecks vollständigerer Exstirpation besser Abstand nehmen. Höchstens bei Sklerom käme ein solcher Eingriff ernstlich in Frage, doch sind bisher, obwohl das Sklerom eine durchaus lokale Erkrankung zu sein scheint, trotz mancher energischen chirurgischen Eingriffe Dauerheilungen nicht bekannt geworden. Ein von mir früher beschriebener Skleromfall, bei dem ich glaubte eine vollständige Heilung annehmen zu dürfen, hat sich nach 6 Jahren mit einem Rezidiv wieder vorgestellt. Sollte man sich zu einer Präliminaroperation entschließen, so würde dafür am ehesten die seitliche Abklappung der Nase nach C h a s s a i g n a c sich eignen.

Die oft gewaltigen Granulationsmassen bei den spezifischen Entzündungsprozessen verlangen wegen der Nasenverstopfung häufig palliative Eingriffe: man muß hier mit der Schlinge, Kürette, dem scharfen Löffel u. s. w. das kranke Gewebe möglichst entfernen, und kann dabei manchmal ausgedehnte Zerstörungen des Knorpel- und Knochengerüstes nicht vermeiden. Diese Zerstörungen würden aber sonst doch eintreten, ohne den Eingriff sogar noch ausgedehnter werden. Rezidive sind natürlich sehr häufig. Bei der Lues schützt dagegen eine spezifische Allgemeinbehandlung, bei der Tuberkulose wirkt die Applikation von Gazestreifen, die mit 20—50prozentiger Milchsäurelösung oder 2—5prozentiger Pyrogallussalbe imprägniert sind, günstig. Sind durch irgend einen der erwähnten Ulzerations- und Zerstörungsprozesse einmal ausgiebigere Verluste am Knochengerüst der Nase eingetreten, speziell von den Muscheln erhebliche Teile verloren gegangen, dann ist in der Regel mit Aufhören der Progressivität der Erkrankung die Störung für den Patienten noch nicht vollständig abgeschlossen. In solchen stark erweiterten Nasenhöhlen neigt nämlich die atrophische Schleimhaut sehr zur Bildung von fest haftenden Krusten, die sich dann zersetzen und durch den üblen Geruch die Patienten gewaltig belästigen können. Diese Borkenbildung ähnelt sehr der bei Ozaena, und man muß sich auch hier in der Regel auf die palliative Behandlung durch häufiges Ausspülen, durch trockene Tamponade nach G o t t s t e i n, durch Massage oder dergl. beschränken.

Literatur.

M. Hajek, Eiterung und Ulzerationen der Nase. P. H e y m a n n s Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 3. — O. Chiari, Ueber Tuberkulome der Nasenschleimhaut. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 1, S. 125. — P. Gerber, Die Syphilis der oberen Luftwege. Berlin 1895. — P. Manasse, Ueber syphil. Granulationsgeschwülste der Nasenschleimhaut. Virch. Arch. Bd. 157, 1897. — W. Landgraf, Rotz etc. H e y m a n n s Handb. Bd. 3. G. Juffinger, Das Sklerom der Schleimhaut etc. Wien 1892. — Schadewaldt, Alexander u. a., Der blutende Polyp der Nasenscheidewand. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 1, S. 259 ff. — V. Hinsberg, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 39, S. 229. — K. Wittmaack, Münch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 31.

Kapitel 10.

Die gutartigen Geschwülste der Nase.

a) Geschwülste der Bindegewebsreihe.

Die seltensten Geschwülste bindegewebiger Abstammung in der Nase sind die Lipome; zuverlässig ist nur der Fall von Gomperz, in dem die Geschwulst offenbar von der Schleimhaut an der Vereinigungsstelle des Nasenbeines mit der Cartilago triangularis ausging. Gleichfalls recht selten sind wahre Fibrome (die sogenannten Schleimpolypen gehören nicht hierher). Die in der Literatur beschriebenen Fibrome scheinen stets vom Periost bezw. Perichondrium, wohl am häufigsten von dem des Septum, ausgegangen zu sein. Es sind zumeist harte, ziemlich zellarme Formen mit dichtmaschigen Bindegewebsfasern.

Enchondrome sind ebenso selten, auch sie gehen vom Periost oder Perichondrium, gleichfalls meistens des Septum, nach Mackenzies Angabe mit Vorliebe von dessen knorpligem Teil aus. Es scheint, als ob sie eine Erkrankung des Wachstumsalters wären, aber auch nach Abschluß desselben bestehen blieben. Trotz ihres langsamen Wachstums können sie eine kolossale Größe erreichen: in manchen derartigen Fällen wurden die ganzen Gesichtsknochen auseinandergetrieben, so daß eine scheußliche Entstellung die Folge war.

Die operative Beseitigung ist bei den sehr großen Fibromen und Enchondromen natürlich nicht leicht und fordert manchmal erhebliche Opfer an den Gesichtsknochen. Kleinere Fibrome oder Chondrome können, wie z. B. in einem Falle von Mackenzie, einfach intranasal mit der Schlinge entfernt werden. In anderen Fällen kann man die Schere, das Messer, eventuell auch bei derberen Tumoren den Meißel zur intranasalen Entfernung verwenden. Gelegentlich kommen, wenn die Geschwulst auch im ganzen gutartig ist, Rezidive, anscheinend selbst Metastasen vor.

Osteome sind, wenn auch immerhin recht selten, so doch häufiger als die eben genannten Geschwülste. Die der Nebenhöhlen haben bereits ihre Besprechung gefunden; die des eigentlichen Naseninneren sind, wenn sie überhaupt vorkommen, ganz vereinzelt und in allen Eigenschaften denen der Nebenhöhlen gleich.

b) Die polypösen Schleimhautgeschwülste der Nase und ihrer Nebenhöhlen.

Eine große Zahl der Geschwülste in der Nase neigt zur Stielung, nimmt also die Form eines Polypen an. Κατ' ἐξοχήν nennt man aber mit diesem Namen eine überaus häufige Art von Geschwülsten, die zum großen Teil als entzündliche Neubildungen angesehen werden müssen.

Über die Stellung dieser „Nasenpolypen" in der allgemeinen Pathologie sind die Akten noch nicht geschlossen; weist auch auf ihre entzündliche Entstehungsweise bereits die Häufigkeit von Polypen und polypoiden Schleimhauthypertrophien bei andauernder entzündlicher Reizung der Nasenschleimhaut hin, so können wir doch bis heute noch nicht recht angeben, wie die Entstehung des näheren vor sich geht. Sicher scheint das erste Stadium der Polypenbildung ein chronisch entzündliches Ödem der betreffenden Schleimhautstelle zu sein. Die charakteristische Stielung erfolgt dann wohl einfach durch Senkung der exsudierten Flüssigkeit in dem gelockerten Gewebe, dessen abhängige Teile dadurch mit der Zeit kolbenförmig anschwellen. Weniger Einfluß scheint mir darauf die oft beschuldigte Einwirkung des Respirationsluftstromes zu haben. Ihrer Struktur nach stehen diese Tumoren

manchen ödematösen Granulationsgeschwülsten am nächsten; sie bestehen aus einem lockeren, weitmaschigen Gewebe, stellenweise reichlich mit Leukozyten (oft auch vielen eosinophilen) durchsetzt, in das Drüsenschläuche, manchmal sehr stark in die Länge gezerrt, näher an der Basis aber auch häufig zahlreiche Drüsenacini eingebettet sind. Meist sind sie gefäßarm, zum größeren Teil auch zellarm.

Auch klinisch ähneln die Polypen den Granulationstumoren; so kommen gelegentlich Rückbildungen vor; zweimal habe ich solche sicher gesehen. Von G r ü n w a l d ist, wie früher bereits von anderen Autoren, die Annahme vertreten worden, daß die allermeisten Polypen durch „Herdeiterungen", speziell durch Nebenhöhlenempyeme, hervorgerufen würden. So sehr ich aber im allgemeinen für ihre entzündliche Genese plädieren muß, habe ich doch in der Mehrzahl der Polypenfälle keine Spur einer Nebenhöhlen- oder Knochenerkrankung konstatieren können. Viel eher möchte ich mit H a j e k auf eine im Inneren des Muschelknochens sich abspielende Ostitis chronica rekurrieren. Manche Rhinologen haben sich mit Begeisterung für G r ü n w a l d s Auffassung ausgesprochen, während wohl die meisten mehr auf dem hier vertretenen Standpunkt stehen. Das ist auch praktisch nicht gleichgültig; hält man G r ü n w a l d s Auffassung für berechtigt, so müßte man bei allen, namentlich rezidivierenden, Polypen mit eiserner Konsequenz einer solchen Herderkrankung nachgehen; nach meiner Überzeugung quält man damit aber die Patienten oft genug vergeblich.

Mag die Genese der Polypen sein, wie sie will, auf jeden Fall stellen sie e i n g u t a r t i g e s, a b e r s c h w e r g r ü n d l i c h z u b e s e i t i g e n d e s L e i d e n d a r, das zahlreichen Kranken viel Verdruß bereitet. Weit verbreitet ist die Überzeugung, daß Nasenpolypen stets mit Sicherheit wiederkehren. Das stimmt aber nur dann, wenn die Operation unvollkommen blieb; und das bleibt sie meistens, weil die Polypen gewöhnlich multipel sind und nach Fortnahme der gröbsten Tumoren die dahinter liegenden vom Blut verdeckt werden. Da die Patienten mit der neuen Konsultation in der Regel warten, bis die Nase wieder verstopft ist, wiederholt sich dieses Spiel immer von neuem. Ist aber erst einmal die Beseitigung vollständig geschehen, dann kommen Rezidive zwar auch noch vor, aber meist erst nach langer Zeit.

Die meisten größeren, in den vorderen Teilen des mittleren Nasenganges lokalisierten Polypen sind sehr leicht als solche zu erkennen; nur dadurch sind Irrtümer möglich, daß man die später zu erwähnenden polypoiden Schwellungen in der Umgebung bösartiger Neubildungen, sich abstoßender Knochensequester oder dergl., oder ferner auf der Basis irgend einer Dyskrasie (in der Regel kommen nur Syphilome in Betracht) entstandene Granulationsgeschwülste für genuine Polypen hält. Sonst ist das eigentümlich gelatinöse, graugelb transparente Aussehen, die rundliche Form, gute Beweglichkeit und Weichheit der Tumoren charakteristisch und wohlbekannt.

Kleinere Polypen sind freilich oft schwer zu entdecken: i h r h ä u f i g s t e r A u s g a n g s p u n k t i s t d e r R a u m z w i s c h e n m i t t l e r e r M u s c h e l u n d l a t e r a l e r N a s e n w a n d, und die von hier ausgehenden Polypen sieht man meist nur so weit, als sie in den weiten Teil des mittleren Nasenganges hineinhängen; nach Beseitigung dieser vorragenden Teile bleiben die basalen Partien häufig genug stehen, ebenso die kleinen noch ganz in der Hiatusgegend versteckten Tumoren. Völlig unerkennbar sind aber meistens Polypen, die in einer Nebenhöhle ihren Ausgangspunkt haben, ehe sie sekundär in den Hauptraum der Nase hineingelangt

sind; das ist übrigens gar nicht so häufig. Wenn es der Fall ist, so sind die Ostien der betreffenden Nebenhöhle oft mächtig erweitert und dann der wahre Ursprung leichter zu erkennen; auch führt dann oft eine Eiterung aus dieser Nebenhöhle auf den richtigen Weg.

Die Symptome der Polypen sind in erster Linie durch die Verstopfung der Nase bedingt. Daneben besteht manchmal ein reichlicher, in den reinen Fällen meist wässeriger oder schleimiger, in den mit Nebenhöhlenempyem komplizierten eitriger Ausfluß. Überaus häufig sind Kopfschmerzen, meist in Form eines dumpfen Druckes; nicht so ganz selten auch jene äußerst mannigfaltigen Erscheinungen, die meistens als „reflektorische" Neurosen gedeutet werden: Asthma, Migräne, „Heuschnupfen" u. dergl.

Zur Behandlung der typischen Polypen und anderer gestielter Geschwülste sind heutzutage nur noch die intranasalen Methoden zulässig. Früher war das souveräne Instrument für die Beseitigung der Nasenpolypen die sogenannte Polypenzange, eine schmalblättrige Kornzange, in der Regel etwas über die Fläche gebogen. Ihre Faßbranchen sind zum festeren Fassen des Polypen geriffelt, zuweilen auch mit Haken versehen worden. Sehr viele der älteren Chirurgen haben besondere Modelle dieser Zange angegeben. Bei der Operation mit ihnen geht man so vor, daß man zunächst den Polypen mit dem Spiegel gut beleuchtet und durch Sondieren, am besten mit einer leicht abgebogenen Sonde, genau feststellt, wo sein Stiel sich befindet. Diesen Stiel sucht man mit der Zange möglichst nahe an seiner Insertionsstelle zu fassen und wickelt ihn dann gewissermaßen um die Zange, während man zu gleicher Zeit kurze, nicht gewaltsame ruckende Bewegungen nach außen zu ausübt. Hat man den Polypenstiel fest gefaßt, so gelingt es auf diese Weise, ihn unmittelbar an der Stelle der Schleimhaut, wo er entspringt, oder zusammen mit dieser abzureißen. Dieses Verfahren führt bei einzelnen, gut gestielten Polypen, namentlich wenn der Körper des Polypen mächtig, der Stiel dagegen sehr dünn ist, recht gut zum Ziele. Freilich darf man aber nicht, wie das früher allgemein Gebrauch war, und leider auch jetzt noch gelegentlich geschieht, blind oder bei mangelhafter Beleuchtung in die Nase eingehen und einfach alles, was man zwischen die Branchen der Zange bekommt, herausreißen. Ich habe Patienten mit reichlich rezidivierten Polypen gesehen, die vor Jahren in dieser Weise operiert waren, und bei denen von den gesamten Nasenmuscheln nur Spuren diesem mehr heroischen als rationellen Operationsverfahren entgangen waren. Gerade diejenigen Teile, von denen die Polypen meist ihren Ursprung nehmen, die Gegend des Hiatus semilunaris und die laterale Fläche der mittleren Muschel, liegen geschützt und werden deshalb bei solchem Vorgehen gewöhnlich nicht getroffen, während dafür Teile, an denen sich niemals Polypen bilden, die aber für die Funktion der Nase von größter Bedeutung sind, z. B. die Schleimhaut der unteren Muschel, leicht verloren gehen.

Da die Kornzange dem Operieren unter Leitung des Auges wegen ihrer notwendig ziemlich beträchtlichen Dicke hinderlich ist, und es oft sehr schwer gelingt, mit ihr an die Basis des Polypen heranzukommen, ist man schon früh auf die Methode der Ligatur verfallen. Zahlreiche Instrumente sind dazu erfunden; allgemeineren Eingang hat sich aber erst die

„ligature instantanée" mit der Drahtschlinge verschafft; um deren Einführung hat sich Zaufal (neben vielen anderen) bedeutende Verdienste erworben.

Brauchbare Instrumente dazu sind zahlreich; ich liebe vor allem den von Zaufal modifizierten Wildeschen Schlingenschnürer, der dünn, handlich und dabei widerstandsfähig genug ist, um für alle Fälle auszureichen. Das Rohr desselben bildet, wie andere Naseninstrumente, mit dem Griff einen stumpfen Winkel, so daß man alle Vorgänge während des Zuziehens der Schlinge mit dem Auge verfolgen kann. — Die meisten der zahllosen Modifikationen von Schlingenschnürern beziehen sich auf die Befestigungsweise der Schlingendrähte: jeder Rhinologe hat da seine besonderen Liebhabereien, man kann aber mit all den verschiedenen Modellen gut operieren, wenn man die nötige Übung und Geschicklichkeit erworben hat. — Andere Variationen der Schlingenschnürer sind dadurch gegeben, daß man ihr Rohr an seinem freien Ende oder in mehr oder weniger großer Länge durch einen Steg in zwei für je einen Schenkel der Schlinge bestimmte Röhren umwandelt oder nicht. Die geteilten Schlingenröhren haben den Vorzug, daß bei ihnen die Stellung der Drahtschlinge besser fixiert wird; auch bei ihnen ist regelmäßig eine vollständige Abtrennung der Geschwulst ohne Abreißen möglich, vorausgesetzt, daß man keinen zu dicken Draht verwendet und die Schlinge wirklich ganz in das Rohr hineinzieht. Bei manchen Schlingenschnürern, z. B. bei dem von Jarvis angegebenen, kann man die Drahtschlinge mittels eines Schraubengewindes oder durch Zahn und Trieb zurückziehen: das ist für die gewöhnlichen Nasenpolypen mindestens überflüssig und unbequem; Stahldraht in den gewöhnlich angewendeten Stärken kann man bereits, wenn man bloß mit der Hand zuschnürt, durchreißen. Man verwendet jetzt für diese Schlingen ganz allgemein Stahldraht: Klavier- oder Zithersaitendraht. Die daraus geformten Schlingen lassen sich wegen ihrer federnden Beschaffenheit leicht vorübergehend zusammendrücken, was ihre Einführung wesentlich erleichtert, und nehmen im Naseninneren ihre ursprüngliche Gestalt wieder an. Andere ziehen weichen, ausgeglühten Stahldraht vor.

Man geht bei der Operation so vor, daß man die Schlinge zunächst vertikal, parallel dem Septum stellt, bis man mit ihr hinter den Polypen bezw. hinter den abzutragenden Teil desselben gelangt. Nun dreht man die Schlinge mit ihrem unteren Rande lateralwärts und sucht durch Drehungen des Schlingenführers um die Achse seines Rohres den Polypen in die Schlinge hineinfallen zu lassen. Dann geht man mit dem Schlingenrohr so weit als möglich nach dem vorher festgestellten oder vermuteten Insertionspunkte des Stieles hinauf und schnürt schließlich die Schlinge langsam zu; man darf dabei nur das freie Ende des Schlingenrohres nicht zu sehr verschieben, weil sonst der Polyp leicht wieder aus der Schlinge entgleitet. Ist der Polyp so an seinem Stiele abgetrennt, so erfolgt in der Regel nur eine sehr geringfügige Blutung; stärkere Blutungen treten fast nur dann auf, wenn mit dem Stiel zusammen ein größeres Stück Schleimhaut abgetrennt wurde, und besonders, wenn man das kolbige vordere Ende der mittleren Muschel für einen Teil des Polypen gehalten und mit ihm abgeschnitten hat; in der Regel stehen aber auch diese Blutungen ganz gut, wenn keine ausgedehnte Zerfleischung der Schleimhaut stattgefunden hat. Im letzteren Falle freilich ist man öfters genötigt, zur Stillung der Blutung die Nase zu tamponieren.

Die meisten Schwierigkeiten entstehen dann, wenn zahlreiche und namentlich schlecht gestielte Polypen vorhanden sind; dann muß man meist

die zuvorderst liegenden Geschwülste zunächst unvollständig entfernen, um überhaupt einen Einblick in die Nase zu gewinnen. Durch die dabei entstehende Blutung wird man aber sehr an der Feststellung der Lage und des Insertionspunktes der dahinter liegenden Polypen gehindert; wenn kein Grund zur raschen Beendigung der Operation vorliegt, schiebt man dann den definitiven Eingriff einige Tage auf, bis die ersten Wunden geheilt sind. Die Schmerzen bei der Schlingenoperation sind selbst dann, wenn man kein Kokain appliziert hat, meist gering. Verletzungen der Schleimhaut selbst verursachen intensivere Schmerzen; darum ist auch die Operation schlecht gestielter Polypen gewöhnlich schmerzhafter als die gut gestielter. Mit Kokainapplikation ist aber selbst die Abtragung des ganzen vorderen Endes der mittleren Muschel in der Regel schmerzlos zu bewirken.

Das Anlegen der Schlinge kann stark erschwert sein, wenn ein großer Teil des Polypen in den Nasenrachenraum hineinhängt. Dieser Teil pflegt umfangreicher zu sein als der intranasale und als die größte Schlinge, die man durch die Nase einführen kann; deshalb gelingt es schlecht, den Polypen einzufangen; auch sind solche Polypen in der Regel sehr beweglich und entschlüpfen leicht der Schlinge. Das gleiche kann übrigens auch bei lang gestielten gewöhnlichen Nasenpolypen der Fall sein. Man kann dann versuchen, sie während der Einführung mit einer langen Hakenpinzette, die man durch die Schlinge hindurchgesteckt hat, zu fassen und zu fixieren, es sind auch besondere Instrumente dafür angegeben worden. In der Regel mißlingt dieses Manöver aber deshalb, weil man natürlich den Körper des Polypen anfassen muß und in dessen weichem Gewebe die Haken der Pinzette leicht ausreißen. Wenn solche Polypen sehr lang gestielt sind, so kann man sich mit Vorteil des stumpfen Hakens von Lange bedienen, dessen Endstück auf eine Länge von etwa 8 mm spitzwinklig zurückgebogen ist. Der dünn gebaute Haken läßt sich leicht neben dem Polypen bis an dessen Stiel heranbringen; hat man ihn hinter dem Stiel eingehakt, so kann man mit einem kurzen Ruck den ganzen Polypen samt Stiel abreißen.

Nach Beendigung solcher Operationen empfiehlt es sich höchstens im Falle einer stärkeren Blutung die Nase mit Jodoformgaze zu tamponieren, jedoch soll dies keineswegs mit besonderer Energie gemacht werden. Ist keine starke Blutung da, so mag man etwas Jodoform einblasen, um die Wunde möglichst aseptisch zu halten; in der Regel ist das aber nicht nötig. Es bilden sich an den Operationsstellen kleine Blutkrusten, die ohne irgendwelche Störungen nach kurzer Zeit abgestoßen zu werden pflegen. Spülungen nach der Operation empfehlen sich im allgemeinen schon deshalb nicht, weil die Wunden ohne sie ebenso glatt heilen.

c) Gutartige Geschwülste epithelialer Abstammung.

Geschwülste, von denen das Epithel einen wesentlichen Anteil bildet, sind in der Nase äußerst selten: an ihnen ist das Epithel manchmal metaplasiert, verhornt („Hornwarze“ v. Büngner, hartes Papillom), manchmal zylindrisch, ein- oder mehrschichtig (weiches Papillom). Bei diesen beiden Tumorarten senken sich oft auch epitheliale Zapfen oder drüsenartige Schläuche in die Tiefe des Grundgewebes ein, so daß man von Epitheliomen (Adenomen) sprechen kann.

Selten ist die Bildung solcher epithelialer Zapfen oder Einsenkungen bei glatter Oberflächenbeschaffenheit („gutartiges Epitheliom", P. Heymann). Alle diese Geschwülste rezidivieren leicht, zeigen eine bedeutende Neigung, in die Umgebung einzuwuchern und entpuppen sich, wie z. B. in einem von Kiesselbach und später von Hellmann beobachteten Falle, gelegentlich nach langer Zeit als bösartiges Karzinom. In manchen Fällen scheint aber die einmalige Exstirpation dauernde Heilung bewirkt zu haben. Man wird sie zunächst wie gemeine Polypen behandeln dürfen, eventuell, wenn man bei histologischer Untersuchung solche Eigentümlichkeiten auffindet, sie wie echte bösartige Tumoren nach einer Voroperation mitsamt ihrer Umgebung, besonders dem darunter liegenden Knochen, im gesunden Gewebe exstirpieren.

Literatur.

P. Heymann, *Die gutartigen Geschwülste der Nase, in seinem Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 3. — Seitdem (1897) nur verstreute kasuistische Mitteilungen. — Kürzere Uebersicht:* **E. Joël**, *Die Neubildungen der Nasenhöhle und des Nasenrachenraums etc. Jena 1896.*

Kapitel 11.

Die bösartigen Geschwülste.

Die bösartigen Geschwülste der äußeren Nase sind bereits im Abschnitt IV dieses Bandes besprochen. Im Naseninneren kommen die verschiedenen Typen bösartiger Geschwülste alle nur recht selten zur Beobachtung, verhältnismäßig noch häufiger als in der Nasenhöhle selbst in den Nebenhöhlen. Ein Teil dieser letzteren Geschwülste entspricht in seinen klinischen Eigentümlichkeiten vollkommen denen des Naseninneren und muß hier mitbesprochen werden, während z. B. manche Sarkome der Kieferhöhle von denen des Oberkieferkörpers sich so wenig abgrenzen lassen, daß dafür auf die Darstellung bei den Kiefererkrankungen verwiesen werden muß.

Die am häufigsten vorkommenden bösartigen Geschwülste im Naseninneren sind die

a) Sarkome.

Mir ist nur ein Fall (Duplay) bekannt, in dem ein Sarkom zuverlässig von der Nasenschleimhaut ausging, die Mehrzahl scheint vom knorpligen oder knöchernen Gerüst der Nase bezw. dem Perichondrium oder Periost auszugehen.

Von den verschiedenen Arten des Sarkoms überwiegen die Rund- und Spindelzellensarkome. Erstere gehen wohl am häufigsten von den Wänden der Kieferhöhle oder der Siebbeinzellen, seltener von denen der Stirnhöhle, ziemlich oft auch vom Septum aus; letztere entstehen am öftesten am Septum. Riesenzellensarkome sind an sehr verschiedenen Stellen der Nase, aber nur vereinzelt, zur Beobachtung gelangt. Recht selten, aber vom allgemein pathologischen Gesichtspunkt aus interessant ist das Lymphosarkom, das, vom lymphoiden Gewebe im Nasenrachenraum ausgehend, gelegentlich die hintere Umrandung der Choanen ergreift. Ziemlich selten sind ferner Melanosarkome, die vielleicht von der oft reichlich Pigment enthaltenden Schleimhaut selbst ihren Ausgang nehmen. Die Fälle, die als Myxosarkom bezeichnet sind, sind größtenteils sehr unsicher

oder ungenügend beschrieben; ein Teil gehört sicher eher zu den Granulationstumoren (den „blutenden Septumpolypen"). Ein ganz zuverlässiger Fall ist mir nicht bekannt. Als Unikum erscheint ein Fall von Rhabdomyosarkom (vielleicht ausgegangen vom Oberkiefer oder Epipharynx?), der von Richardson mitgeteilt ist.

b) Endothelgeschwülste.

Die Geschwülste, welche aus Endothelien entstehen, sind nur bedingungsweise als bösartig zu bezeichnen, manche von ihnen verlaufen sehr langsam und führen nur allmählich Zerstörungen der benachbarten Gewebe herbei. Freilich kommt es vor, daß sie nach langem Bestande ziemlich plötzlich ein rapides Wachstum beginnen und dann nicht nur klinisch, sondern auch histologisch die charakteristischen Eigenschaften eines sehr malignen Sarkoms annehmen. Diese Endothelgeschwülste sind bei ihrer wechselnden histologischen Struktur bisher von den Sarkomen, anderseits den Karzinomen und Adenomen schlecht zu sondern; vergl. darüber die auch hierher passenden Bemerkungen im Abschnitt VI, Kap. 9 b. Die Geschwülste entstehen mit Vorliebe in den Nebenhöhlen, häufiger, wie es scheint, in der Kieferhöhle als in der Stirnhöhle. In beiden Fällen kommen sie oftmals im vorderen Teil des mittleren Nasenganges zum Vorschein und bilden dort recht ansehnliche, an gewöhnliche Schleimpolypen erinnernde Tumoren. Nach längerem Bestande treiben sie die Wände der Höhle auf und können, je nachdem, nach der Wange, der Orbita oder der Schädelhöhle durchbrechen. So lange sie innerhalb der Höhle bleiben oder nur durch deren Ostium zum Vorschein kommen, werden sie leicht für rein gutartige Geschwülste, Polypen oder dergl. gehalten. Sind sie anderseits erst durch die Knochenwand der Höhle durchgebrochen, so wird ihre Unterscheidung von Sarkomen kaum möglich sein.

c) Karzinome.

Die Karzinome des Naseninneren bestehen eigentümlicherweise, obwohl sie von einer normal mit Flimmerepithel bekleideten Schleimhaut ausgehen, doch gewöhnlich aus typischen verhornenden Plattenepithelien. In manchen Fällen war wahrscheinlich eine Ozaena oder eine fötide Nebenhöhleneiterung lange Zeit vorausgegangen, und vielleicht durch die Umwandlung des Flimmerepithels in verhornendes (die bei der Ozaena ja einen regelmäßigen Befund darstellt) die Möglichkeit der Entstehung einer epidermoidalen Geschwulst vorbereitet. Diese Karzinome nehmen ihren Ausgang meistens von der Siebbeingegend bezw. dem Nasendache aus. — Öfters sind auch Übergänge von sogenannten Schleimpolypen in Karzinome (auch Sarkome) beschrieben; alle diese Angaben sind aber höchst zweifelhaft. Dagegen steht es fest, daß recht häufig polypenartige Bildungen sowohl neben Karzinomen als neben Endotheliomen und Sarkomen vorkommen. In manchen Fällen sind vielleicht beide Tumorarten in letzter Linie durch ein und dieselbe Schädlichkeit veranlaßt, z. B. könnten Nebenhöhleneiterungen oder andere die Schleimhaut treffende chronische Reize einerseits Polypen, anderseits ein Karzinom entstehen lassen. In anderen Fällen liegt die Sache so, daß entweder der Reiz des wachsenden Tumors selbst oder der durch seine Verjauchung oder durch ein begleitendes Nebenhöhlenempyem veranlaßte Reizzustand die Polypenbildung an der Schleimhaut hervorruft.

In den Nebenhöhlen sind dagegen Zylinderepithelkrebse anscheinend häufiger als Plattenepithelkarzinome. Sie kommen in der Kieferhöhle viel öfter als in der Stirnhöhle vor, gelegentlich scheinen sie auch von den Siebbeinzellen auszugehen. Alle diese Zylinderepithelkarzinome zeigen eine an Adenom erinnernde Struktur, sie haben zumeist eine papilläre Oberfläche und im Innern des Gewebes zahlreiche,

zum Teil cystisch veränderte Drüsenbildungen. Man ist zu der Annahme berechtigt, daß viele solche Karzinome aus adenomatösen Tumoren entstehen. Ebenso scheint es, daß auch bei den Kankroiden der Nasenschleimhaut ein papillomatöses Vorstadium nach Art der Hornwarzen vorkommt (vergl. oben S. 825).

Die Symptomatologie bietet je nach dem Sitze des Tumors große Verschiedenheiten dar, dagegen ist sie für die verschiedenen Arten der bösartigen Geschwülste ziemlich gleich.

Allen gemeinsam ist das Symptom der Nasenverstopfung, oft höchsten Grades: es tritt nur bei raschem Zerfall, wie er bei manchen Karzinomen vorkommt, in den Hintergrund, bei den Tumoren der Nebenhöhlen macht es sich gewöhnlich relativ spät geltend. Durch die rasch wachsenden bösartigen Geschwülste wird ferner viel häufiger, früher und in höherem Maße als durch gutartige das Nasenskelett auseinandergedrängt, und dadurch können scheußliche Entstellungen herbeigeführt werden. Weiterhin gelangen die bösartigen Geschwülste, indem sie die benachbarten Knochen- und Weichteilwände nicht nur atrophieren, sondern auch ersetzen, leicht in die an die Nasenhöhle angrenzenden Hohlräume (Mund, Nebenhöhlen, Orbita, Schädelhöhle). Die dadurch bedingten „Durchbruchserscheinungen" pflegen bei den Sarkomen ganz im Vordergrunde zu stehen, weniger bei den rasch zerfallenden Karzinomen. Der Zerfall erfolgt bei den Sarkomen meist in Form einer zentralen Erweichung. Es kommt deshalb bei ihnen weniger leicht als bei den Karzinomen zu ausgedehnten Ulzerationen an der Oberfläche, und damit zur jauchigen Zersetzung der abgestorbenen Massen. Die letztere ist bei Karzinomen der Nebenhöhlen oder bei solchen, die in sie eingedrungen sind, oder sie infiziert haben, besonders schlimm. Sehr übelriechende Nebenhöhleneiterungen finden sich immerhin auch bei Sarkom nicht ganz selten.

Die besonderen Symptome, die nach den Ausgangspunkten der Tumoren verschieden sind, sind im folgenden in mehreren Gruppen zu besprechen.

Bei den Tumoren des Septum stehen gewöhnlich die Erscheinungen der Nasenverstopfung im Vordergrunde des Bildes, charakteristischere Symptome pflegen sie erst zu zeigen, wenn sie eine der weiter zu erwähnenden benachbarten Regionen ergriffen haben.

Die Tumoren der vorderen oberen Nasengegend machen sich am ehesten bemerklich durch Auftreibung der Nasenwurzel, durch Einbruch in die Orbita und Durchwuchern nach der Wangengegend, eventuell auch durch Erkrankung der Tränenwege.

Die Tumoren des Nasendaches zeichnen sich durch Beteiligung der Orbita und der Schädelbasis aus: je nachdem sie weiter vorn in der Siebbeingegend oder weiter hinten in der Keilbeingegend entstehen, verhalten sie sich etwas verschieden.

Bei den Tumoren der vorderen Siebbeinregion pflegen zuerst die Augenmuskeln und ihre Nerven, speziell der Rectus internus und Obliquus superior, beteiligt zu werden. Bei weiterem Wachsen kann die Beweglichkeit des Bulbus noch mehr beeinträchtigt, und eventuell auch der Opticus durch Druck geschädigt werden. Die Tumoren der hinteren Siebbein- und der Keilbeingegend treffen häufig viel früher als den Orbitalinhalt den Opticus, den Abducens und Oculomotorius im Schädelinnern; die der Keilbeinhöhlengegend können, allerdings in seltenen Fällen, auch Schädi-

gungen des Chiasma mit ihren eigentümlichen Symptomen herbeiführen. Bei beiden Tumorarten kommt gelegentlich ein Durchbruch in die vordere Schädelgrube und weiterhin Meningitis bezw. Hirnabszeß vor. Dieser Durchbruch kann sehr lange latent bleiben, da bekanntermaßen Schädigungen des Stirnhirns sehr wenig Symptome, namentlich keinerlei Herderscheinungen, machen. Meistens findet man im ersten Stadium nur unbestimmte Beschwerden: Kopfschmerzen, Druckgefühl u. dergl. Die ersten ernsteren Symptome pflegen erst kurz vor dem tödlichen Ende aufzutreten.

Nach Durchbruch in der Keilbeingegend entsteht übrigens eine Meningitis häufiger als ein Abszeß, für die Durchbrüche in der vorderen Siebbeingegend scheint das Umgekehrte zu gelten. Im allgemeinen ist die Schädigung der vorhergenannten Nerven, wo sie überhaupt in Frage kommt, also bei den weiter hinten wachsenden Tumoren, bereits längst erfolgt, ehe sich Symptome von seiten des Schädelinnern zeigen: speziell verfällt der Opticus oft sehr frühzeitig der Atrophie, mit oder ohne Vorhergehen von Stauungspapille.

In manchen Fällen brechen diese weiter hinten wachsenden Tumoren (sowohl der hinteren Siebbeinzellen, wie der Keilbeinhöhle) durch die hintere seitliche Keilbeinhöhlenwand durch, dann pflegt der zweite Trigeminusast am Foramen ovale, später die anderen Zweige betroffen. meist auch der Opticus beteiligt zu werden: Trigeminusneuralgien und -anästhesien, sehr selten Keratitis neuroparalytica. Bei den hinteren Siebbeinzellen kommt häufiger eine frühzeitige Erkrankung des ersten Trigeminusastes in der Fissura orbitalis inferior, später kombiniert mit Opticusatrophie, zur Beobachtung. Bei diesen letzteren Tumoren fehlt ein Exophthalmus selten: das Bild wird durch die gleichzeitige Lähmung einzelner Augenmuskeln sehr auffallend.

Geschwülste der s e i t l i c h e n N a s e n w a n d sind in dem Stadium, in dem wir sie gewöhnlich zuerst sehen, von solchen der Kieferhöhle oder des Oberkieferkörpers kaum zu unterscheiden. Sie sind insofern von besonderem Interesse, als ihre Differentialdiagnose oft große Schwierigkeiten macht. Fast alle Tumoren dieser Gegend sind begleitet von einer E i t e r u n g d e r K i e f e r h ö h l e, die manchmal viel auffallender ist als der Tumor selbst. Besonders erschwerend für die Diagnose ist der Umstand, daß beim Vordringen solcher Geschwülste gegen die gesunde Nasenschleimhaut Schwellungszustände, polypoide Verdickungen, z. B. an der mittleren Muschel, häufig auftreten, die man dann mit den Erscheinungen der nachweisbaren Kieferhöhleneiterung zu einem scheinbar ganz eindeutigen Bilde zusammenkombiniert. Gewöhnlich ist wegen ausgedehnter Zerstörung der nasalen Kieferhöhlenwand das Eindringen mit einem Spülröhrchen in solchen Fällen sehr leicht und deshalb der Eiter in der Kieferhöhle leicht nachzuweisen. Auch bei der Durchleuchtung erscheint die Kieferhöhle gerade so dunkel wie beim gewöhnlichen Empyem. Dasjenige Symptom, das einen malignen Tumor vom Kieferhöhlenempyem am häufigsten unterscheiden läßt, sind die starken Schmerzen, die selbst bei fleißigem Ausspülen und guter Eiterentleerung oft nicht verschwinden. Doch kommt ein solches Bestehenbleiben von Schmerzen gelegentlich auch bei unkomplizierten Empyemen zur Beobachtung. Selbst wenn ein Durchbruch des Tumors nach außen erfolgt, kann man noch immer an ein einfaches Empyem denken. Als verdächtig müssen aber in solchen Fällen

an verschiedenen Stellen nacheinander auftretende Durchbrüche angesehen werden. Auch das schlechte Aussehen und die Massenhaftigkeit der Granulationen, sowie das Weiterbestehen der Eiterung, trotz des durch die Eröffnung bedingten freien Abflusses, muß mißtrauisch machen. Die Durchbrüche erfolgen hier am häufigsten nach der Jochbeingegend, bei rasch wachsenden Sarkomen gelegentlich wohl auch nach dem Munde zu, am leichtesten natürlich nach der Nase. Dem Durchbruch geht nicht selten eine anscheinend rein phlegmonöse Entzündung der betreffenden Weichteile voraus. Seltene Durchbrüche sind die im lateralen Teil des Orbitalbodens, sowie die am inneren Augenwinkel, die wohl im allgemeinen durch Vermittlung der Siebbeinzellen erfolgen.

Die klinischen Befunde sind bei den malignen Tumoren nicht sehr charakteristisch, wenn nicht bereits eine beträchtliche Auseinanderdrängung der Gesichts- und Kieferknochen erfolgt ist. Sie sind bei den meisten Karzinomen stark verwischt durch die Anhäufung eitrigen, oft zu Krusten eingetrockneten Sekrets in der Nasenhöhle; die Entfernung solcher Krusten ist oft sehr mühsam, und sehr leicht erfolgen dabei, manchmal ganz abundante, Blutungen. Bei den Sarkomen findet man häufiger wegen der vollständigen Verlegung der Nase eine massenhafte Schleimanhäufung, die auch schwer zu beseitigen ist. Die Karzinome sind in der Regel an ihrer ganzen Oberfläche ulzeriert und deshalb von grauer oder graubrauner Farbe, die Sarkome pflegen nur da ulzeriert zu sein, wo sie im Nasopharynx oder am Naseneingange mit der Außenwelt in Berührung kommen, sonst haben sie meistens eine glatte Oberfläche. Die Fibrosarkome und Spindelzellensarkome sind rosa gefärbt, oft geradezu blaß, sie fühlen sich meist recht derb an und zeigen eine erhebliche Neigung zum Bluten. Rundzellensarkome dagegen sind an der Oberfläche von lebhaft roter, manchmal auch dunkelblauroter Farbe, bei ihnen ist ein erheblicher Zerfall bis zur Oberfläche nicht gerade selten, und die Neigung zu Blutungen manchmal beängstigend. Melanosarkome erscheinen seltener schwarz als tief dunkelrot oder graubraun.

Die Differentialdiagnose bösartiger Nasengeschwülste ist schwierig gegenüber den histologisch gutartigen Nasenrachenpolypen, gutartigen Geschwülsten der Kiefer- und anderen Nebenhöhlen, ferner gewöhnlichen Nasenpolypen, besonders wenn sie sich neben Empyemen der Nebenhöhlen finden, dann Granulationsgeschwülsten, und darunter besonders Tuberkulomen und Syphilomen. Die beiden letzteren lassen sich in einer Reihe von Fällen nur durch die histologische Untersuchung, und auch dadurch nur bei peinlich sorgfältiger Durchforschung der ganzen Geschwulst unterscheiden. Ihre klinischen Eigenschaften sind früher kurz besprochen worden. Sogenannte blutende Septumpolypen sind häufig, selbst bei histologischer Untersuchung, für Sarkome gehalten worden. Charakteristisch ist ihr sehr feiner Stiel. Wenn kein unbehandeltes Nebenhöhlenempyem vorhanden ist, so kann auch das Bestehen von Schmerzen für die Annahme einer bösartigen Geschwulst verwertet werden. Ebenso ist Fötor ohne ein Nebenhöhlenempyem bei gutartigen Geschwülsten recht selten. Die allgemein für gutartige Geschwülste geltenden Charakteristika, besonders Langsamkeit des Wachstums, kommen auch hier in Betracht.

Typische Nasenrachenpolypen sind von bösartigen Geschwülsten oft recht schwer zu unterscheiden (vergl. darüber Abschn. X, Kap. 10).

Differentialdiagnostische Merkmale zur Unterscheidung bösartiger Geschwülste des Oberkieferkörpers, der Kieferhöhle und der seitlichen Nasenwand voneinander lassen sich kaum geben. Wenn frühzeitig das Gesicht äußerlich, besonders in der Fossa canina, aufgetrieben oder der Proc. alveolaris verdickt erscheint und die Zähne sich lockern — zumal wenn dies unter Schmerzen in der ganzen oberen Zahnreihe ohne gleichzeitige Infraorbitalisneuralgie geschieht —, dann spricht das alles wohl für den Ausgang vom Oberkiefer.

Die Prognose der verschiedenen bösartigen Tumoren ist nicht gleich schlecht, am allerschlechtesten dürfte sie bei Karzinomen und Rundzellensarkomen sein, besonders wenn diese in die Nebenhöhlen, namentlich die Siebbeinzellen, sich erstrecken. Weniger schlimm sind hier wie anderswo die derben Sarkomformen, und als relativ gutartig darf man wohl die myelogenen Sarkome ansehen. Bemerkenswert ist, daß die Melanosarkome hier sehr verschiedene klinische Eigenschaften zeigen: ein Teil war recht gutartig, andere Fälle von schlimmster Bösartigkeit.

Auch die Lokalisation spielt für die Prognose eine große Rolle. Die Tumoren, die auf das Septum beschränkt sind, lassen sich verhältnismäßig leicht und ohne schwere Verluste exstirpieren, die im vorderen Bereich des Nasendaches und der Stirnhöhle sind auch noch gut zu erreichen, verlangen aber schon viel unangenehmere Opfer, und Teile von ihnen bleiben viel leichter zurück. Maligne Tumoren der Kieferhöhle, und noch viel mehr solche der Siebbeinzellen liefern die allerschlechteste Prognose, und letztere sind kaum jemals mit gutem Erfolge operierbar. Will man aber an die Operation solcher bösartigen Geschwülste herangehen, so darf man sich vor den allerschwersten Eingriffen nicht scheuen: die Methoden, die in Betracht kommen, finden im folgenden Kapitel ihre Besprechung.

Literatur.

Die frühere Literatur möglichst vollständig in: ***W. Kümmel****, Bösartige Geschwülste der Nase, Heymanns Handb. d. Lar. Bd. 3. Ferner* ***R. Schwenn****, Beitr. zur Symptomatol. d. bösart. Nasengeschw. Arch. f. Lar. u. Rhin. Bd. XI, 1901, S. 351. Später nur kasuist. Mitteilungen.*

Kapitel 12.

Voroperationen zur Freilegung des Naseninneren.

Die Ausbildung der rhinologischen Technik hat das Gebiet der sogenannten Präliminaroperationen an der Nase stark eingeschränkt, und es ist sehr zu mißbilligen, wenn solche noch immer einmal zur Entfernung von hartnäckig rezidivierenden gemeinen Nasenpolypen oder gar von Septumdeformitäten empfohlen und verwendet werden; selbst der leichteste derartige Eingriff läßt sich nie dadurch rechtfertigen, daß der Operateur die rhinologische Technik nicht genügend beherrscht!

Sind aber umfangreiche oder schwer zugängliche Geschwülste zu entfernen, von denen keine Restchen zurückbleiben dürfen, oder bei denen aus anderen Gründen eine Zerstückelung bedenklich wäre, dann treten diese „Voroperationen" in ihr Recht. Von gutartigen Geschwülsten wären das die größeren knorpligen oder knöchernen Tumoren, besonders der

Siebbeingegend; die bösartigen sämtlich mit seltenen Ausnahmen. — Die Methoden, die man anwenden kann, sind zu einem großen Teil nicht eigentlich für Nasengeschwülste, sondern für solche der Oberkiefer, des Epipharynx etc. erdacht und in Anwendung; um Wiederholungen zu vermeiden, sollen hier nur diejenigen besprochen werden, welche lediglich für Geschwülste der eigentlichen Nasenhöhle in Betracht kommen, also nur Weichteile und Knochen der Nase und die Wände ihrer Nebenhöhlen angreifen; die übrigen, zumeist eingreifenderen Verfahren, die zum Teil auch für bösartige eigentliche Nasengeschwülste in Betracht kommen, finden ihre Besprechung im Abschn. X, Kap. 12 und VII, Kap. 20.

a) Spaltung oder Zurückklappung des weichen Nasengerüstes.

Seit Hippokrates ist die einfache Methode, die knorplige Nase in oder neben der Medianlinie zu spalten, in Gebrauch. Ziemlich ebenso einfach ist die Ablösung eines Nasenflügels in seiner Insertionslinie, wie sie von Garengeot und Wutzer empfohlen ist; der Einblick ist bei ihr ebenso frei, die Narbe nachher weniger sichtbar als bei der Hippokratischen Methode; beide geben aber nicht viel bessere Übersicht über das Naseninnere als die geschickte Anwendung des Spekulums.

Etwas freier ist der Zugang bei der von Rouge angegebenen Methode zur Ablösung des ganzen weichen Nasengerüstes, die jede äußere Narbe vermeidet. Die Oberlippe wird an ihrem Übergange zum Oberkiefer abgelöst und der Einschnitt subkutan durch das Septum wie durch die Ansatzlinie der Nasenflügel an der Apertura pyriformis bis an den Nasenrücken fortgesetzt; dann kann man den ganzen weichen Teil der Nase samt der Oberlippe in die Höhe klappen. Die Methode ist oft sehr blutig; sie bringt ferner das Operationsterrain mit dem Mundinhalt in Berührung; Störungen in der Anheilung der Oberlippe können sehr häßliche Folgen haben. Trotzdem ist sie da zu empfehlen, wo besondere kosmetische Rücksichten genommen werden müssen.

Weniger vorteilhaft in kosmetischer Hinsicht ist die Methode von Furneaux-Jordan, die v. Baracz besonders empfiehlt. Nahe der Medianlinie wird die Oberlippe bis ins Nasenloch und das knorplige Nasengerüst gespalten, der ganze lateral davon gelegene Teil der Oberlippe und der knorpligen Nase abpräpariert und als ein Lappen zurückgeschlagen; eventuell wird noch die andere Lippen- und Nasenhälfte in gleicher Weise von demselben Schnitt aus zurückgeklappt. Nach Verlängerung des Nasenschnittes bis zur Nasenwurzel kann man auch mit dieser Methode die bald zu beschreibende Linhartsche kombinieren.

Auch ohne Eröffnung der Mundhöhle kann man, entlang der Begrenzung der Apertura pyriformis, die beiden Nasenflügel ablösen, das Septum in derselben Ebene durchtrennen und dann die ganze knorplige Nase nach oben heraufklappen (Castex).

Alle diese Methoden ermöglichen aber nur eine viel beschränktere Einsicht in die Tiefe der Nase als die Resektionen des knöchernen Nasengerüstes.

Von diesen sei zunächst erwähnt, was Denker neuerdings gezeigt hat, daß eine Resektion der fazialen Kieferhöhlenwand vom Munde aus, die man bis an die Apertura pyriformis ausdehnt, für Tumoren der seit-

lichen Nasenwand einen sehr guten Zugang liefert, und ihre Exstirpation bis ins Siebbeinlabyrinth und zum Keilbein hin erlaubt. Kosmetisch ist das Resultat natürlich ausgezeichnet.

b) Spaltung und Zurückklappung der ganzen Nase.

Die Spaltung der häutigen und knöchernen Nase neben der Mittellinie ist eine weitere Ausbildung der alten Hippokratischen Methode. Es gibt zahlreiche Varianten in ihrer Technik, auch wird sie gelegentlich mit anderen Voroperationen kombiniert. König empfiehlt lebhaft die Linhartsche Methode. Bei dieser trennt man, nach Spaltung der Hautdecke und der knorpligen Nase dicht neben der Medianlinie, die Anheftung der Nasenbeine am Stirnfortsatz, und weiterhin den Processus nasalis des Oberkiefers mit dem Meißel oder der Stichsäge lineär ab, ohne von beiden Knochen die äußeren Bedeckungen abzulösen, führt ein Elevatorium in den Spalt ein und klappt die ganze eine Nasenhälfte nach außen, indem man in der Tränenbeingegend eine Fraktur setzt. Eventuell kann man von demselben Schnitt aus die andere Nasenhälfte ganz ebenso zurückklappen. Recht zweckmäßig könnte auch die Kuzy-Giglische Drahtsäge hier Verwendung finden, ebenso wie für viele der nachfolgend beschriebenen Methoden.

Von den Methoden zum Zurückklappen der ganzen Nase ist die von Chassaignac angegebene und von P. v. Bruns eingehend beschriebene Methode am bekanntesten. Bei ihr geht der Hautschnitt von einem Augenwinkel über den Nasenrücken hinweg und, den Ansatz der Nase umkreisend, bis zum Nasenflügel der ersten Seite. In seiner Richtung werden die Skeletteile der Nase, auch das Septum, mit Säge oder Meißel quer durchtrennt; dann wird die ganze Nase nach der entgegengesetzten Seite zurückgeklappt. Da der Weichteilknochenlappen sehr gut ernährt ist, kann man ihn eventuell zur Überwachung des Operationsgebietes längere Zeit zurückgeklappt lassen und erst dann sekundär annähen.

Bei der Methode von Ollier bleibt die Nase an ihrer unteren Ansatzlinie befestigt; der Schnitt verläuft quer über die Nasenwurzel und beiderseits entlang dem Ansatz der äußeren Nase bis in die Ansatzlinie des Nasenflügels. Durchtrennung der Processus nasales beider Oberkiefer und des Septums in der Ebene dieses Schnittes mit Hilfe der Stichsäge (Drahtsäge). In der Regel ist eine weitere Trennung der knorpligen Teile nicht nötig, sondern die Nase kann jetzt bereits heruntergeklappt werden. Unbequem ist an dieser Methode, daß der gebildete Lappen vielfach im Wege liegt, namentlich auch bei der Narkose, und eventuell vom Munde aus leicht infiziert werden kann. Auch das kosmetische Resultat ist häufig nicht glänzend.

c) Temporäre Resektion der oberen Nasenbezirke.

Von den Methoden, die wesentlich die oberen und hinteren Teile der Nasenhöhle freilegen sollen, ist zunächst die temporäre Resektion des Nasenbeins und des Proc. nasal. maxill. zu erwähnen. v. Langenbeck führte dazu einen Schnitt von der Mitte der Glabella zum Ende der Nasenbeine, und von da an der Apertura pyriformis entlang zum

Nasenflügel. Der dadurch umschriebene Hautlappen wird unter Schonung des Periosts abpräpariert, die Nasenbeine neben dem Septum voneinander getrennt und der Processus nasalis bis in die Orbita hinein an seiner Basis mit der durch die Apertura pyriformis eingeführten Stichsäge von innen her durchtrennt. Man kann dann das Os nasale und den Processus nasalis, die in Verbindung mit Schleimhaut und Periost bleiben, nach oben außen zu umbrechen und später wieder reponieren.

G. Killian (und ähnlich A. Barth) macht einen Hautschnitt in der Mittellinie von der Glabella bis zur Mitte des Nasenrückens; nach Zurückschieben des Periosts in der Stirnhöhlengegend wird die Höhle eröffnet, eine Sonde in ihren Ausführungsgang eingeschoben, dann erfolgt die Ablösung des Nasenbeines vom Stirnbein ohne Ablösung der Haut in dieser Gegend, das Os nasale wird mitsamt der Haut nach außen umgeklappt, der oben noch stehende Teil des Nasenfortsatzes vom Stirnbein wird dann bis auf die eingeführte Sonde hin weggemeißelt. Winckler geht noch weiter nach lateralwärts vor und lehnt sich damit ganz eng an die alte Langenbecksche Methode an: nur wird der Schleimhautperiostknochenlappen nach unten, statt wie bei dem Langenbeckschen Verfahren nach oben, umgeklappt.

Durch diese Operationen wird der Einblick nur in die vorderen Teile des Siebbeinlabyrinthes frei, und auch das nur auf einer Seite: Gussenbauers Methode legt beiderseits die oberen Nasenabschnitte frei. Der Schnitt läuft von der Mitte einer Augenbraue am Orbitalrande entlang bis zum Proc. nasalis des Oberkiefers, dann quer über die Nase, entsprechend den Rändern des Nasenbeins und schließlich auf der anderen Seite in gleicher Weise aufwärts. Der Proc. nasalis maxillae wird mit einem scharfen Meißel bis zum Margo orbitalis, dann beide Proc. nas. ossis frontis in Continuität mit den Tränenbeinen, der Lam. papyracea und den Proc. nasales des Stirnbeines, schließlich die Lam. perpendic. des Siebbeines bis zu ihrer Verbindungslinie mit dem Vomer durchtrennt. Dann läßt sich der ganze, etwa keilförmige Weichteilknochenlappen nach oben umklappen. Je nach den anatomischen Verhältnissen ermöglicht diese Methode einen verschieden weiten Einblick in die oberen Nasenbezirke. Setzt man, wie Winckler vorschlägt, auf die Enden der Schnitte in der Augenbraue jederseits einen senkrechten Schnitt auf, so kann man in Kontinuität mit dem eben geschilderten Teil des Knochengerüstes auch die vordere Wand der beiden Stirnhöhlen in einem Stück temporär resezieren und dadurch gleichzeitig diese Höhlen breit freilegen.

Ein ähnliches Resultat wie Gussenbauers Methode erzielt eine von Michailow Küster zugeschriebene Modifikation der temporären Resektion nach Chassaignac-Bruns: die knorplige Nase wird durch einen Querschnitt von der knöchernen abgetrennt, die erstere in situ belassen, die letztere durch dieselben Haut- und Knochenschnitte, wie der vorerwähnten Methode abgelöst und auf die andere Seite geklappt.

Die zahllosen Kombinationen, die außer den erwähnten noch zwischen den verschiedenen Verfahren möglich und vorgeschlagen sind, können hier nicht alle aufgeführt werden. Auch ist es kaum möglich, für jede einzelne Methode ihre Indikationen und Kontraindikationen anzugeben. Dem Takte des Chirurgen muß die Wahl überlassen bleiben, die er je nach der Ausdehnung und dem Sitze der Erkrankung treffen wird. Im allgemeinen werden nur die Methoden, bei denen auch die knöcherne Nase angegriffen

wird, einen wesentlichen Nutzen gewähren, dafür haben sie den Nachteil, daß sie blutiger sind als die bloßen Trennungen von Weichteilen. Namentlich bei Resektionen an den Siebbeinzellen blutet es oft sehr stark, und diese Blutung muß durch Tamponade resp. Kompression gestillt werden, ehe man an die eigentliche Entfernung des Tumors herangeht. Dabei kann eine Befeuchtung der benützten Tampons mit Wasserstoffsuperoxyd, noch besser Adrenalinlösung 1 : 10 000, nützlich sein. Ist eine sehr starke Blutung (z. B. bei gefäßreichen Tumoren) von vornherein zu erwarten, so wird man zweckmäßig, wo es möglich ist, die Tamponade des Nasenrachenraums bezw. der Nase vorausschicken, um das Einfließen von Blut in Pharynx und Trachea zu verhüten; geht das schlecht, so ist unbedingt die prophylaktische Tracheotomie und Einlegung einer Tamponkanüle ratsam. Letzteres gilt besonders für alle Methoden, bei denen von der Mundhöhle aus vorgedrungen wird.

Literatur.

R. v. Barqcz, *Zentralbl. f. Chir. Bd. 16, 1891, S. 313.* — ***F. König,*** *Handb. d. spez. Chir., VII. Aufl., Bd. I, S. 324 ff.* — ***A. Denker,*** *Ein neuer Weg etc. Münch. Med. Wochenschr. 1906, S. 953.* — ***V. Engelmann*** *(bei Killian), Der Stirnhöhlenkatarrh. Arch. f. Lar. Bd. I, 1894, S. 291.* — ***A. Barth,*** *Zur Operation der Stirnhöhlenemp. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1898, II, S. 471.* — ***F. Gussenbauer,*** *Temporäre Resektion des Nasengerüstes etc. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 21.* — ***E. Winckler,*** *Beziehungen zwischen einigen Affektionen der Nase etc. Jena 1898.* — ***Killian,*** *Archiv f. Laryngologie Bd. 13.*

IX. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Mundhöhle.

Von Professor Dr. **E. v. Bergmann**, Berlin.

Mit Abbildungen.

Kapitel 1.

Mißbildungen und angeborene Krankheiten der Mundhöhle und der Zunge.

Die Spaltbildungen sind schon im Abschnitte IV, Kapitel 1 beschrieben worden. Ebendaselbst ist auch der Synchilie und des Mikrostoma, sowie der Doppellippe Erwähnung geschehen. Von den angeborenen Blut- und Lymphgefäßgeschwülsten, sowie den Cysten und einigen anderen teratoiden und sarkomatösen Tumoren soll im Kapitel von den Neubildungen im Munde die Rede sein. Hierher gehören: das schon von Jussieu 1618 beobachtete Fehlen der ganzen Zunge, die gespaltene Zunge (Lingua bifida), die angewachsene Zunge, das Ankyloglosson, die übermäßig lange Zunge und einzelne Fälle von Epignathie.

In Jussieus Falle, den später noch einer von Spiller (1816) ergänzt hat, lag an Stelle der Zunge eines 15jährigen Mädchens nur ein niederer warzenartiger Wulst. Spiller sah das Fehlen der Zunge bei einem Neugeborenen, bei dem außerdem noch das Gaumensegel gespalten war.

In Verbindung mit anderen Defekten in den Wandungen der Mundhöhle fehlte noch in einer Beobachtung von G. Griffith ein großer Teil der Zunge. Das Zahnfleisch war in ganzer Ausdehnung mit den hinteren Partien der Wangen verwachsen, der harte Gaumen gespalten und nur der hintere Abschnitt der Zunge noch vorhanden, ein Stumpf, der an den Rändern des Knochenspalts adhärierte. Solche Beobachtungen werden begreiflich, wenn man Stränge (amniotische Adhäsionen), welche die Verwachsung embryonaler Fissuren durch Zug, Umschnürungen oder Interpositionen stören und hindern, für die Ursache der angeborenen Spaltbildungen im Gesichte hält. Tatsächlich adhärierten in dem Falle von Welde, den Ahlfeld (Atlas Taf. 25, Fig. 6) abbildet, durch einen großen rechtseitigen Gesichtsspalt die Eihäute nicht bloß dessen Rändern, sondern auch der Zunge. Die Mißbildungen

(Spalt- und Hemmungsbildungen) in der oberen Gesichtshälfte verstümmeln die Zunge nicht, wohl aber die, allerdings ungleich selteneren der Agnathie (Ahlfeld).

In einem Präparat von Ahlfelds Sammlung ist das Gesicht scheinbar aus zwei Hälften zusammengesetzt, die von der Nase an nach abwärts sich nicht genügend vereinigt haben (Janicepsbildung bei Spaltung vom unteren Körperende aus). Hier sind Oberkiefer, Unterkiefer und Zunge median gespalten.

Im übrigen schließt sich die Lingua bifida, der mediane Zungenspalt, an die Fälle von Agnathie. Ohne eine solche, aber mit Spaltung des Unterkiefers, sah Parise die Zunge in ihrer ganzen Länge und genau in ihrer Mitte gespalten. Der Spalt war in der Mitte des Zungenrückens etwa 1,5 cm tief und wurde nach hinten flach. In dem Falle von Pooley war die Zunge allein von ihrer Spitze aus etwa 3 cm weit gespalten.

Die angeborene Lingua bifida ist leicht von den durch die sklerosierende syphilitsche Glossitis gebildeten, oft recht tiefen Furchen zu unterscheiden, denn sie ist weich und überall, auch an den Rändern und dem Grunde des Spalts von normaler, an Papillen reicher Schleimhaut überzogen. Die Fissuren in den syphilitischen Zungen liegen freilich auch median, aber neben den medianen finden sich stets auch quere, schräge und asymmetrische, die alle eine narbige Oberfläche oder noch fortbestehende harte Infiltrate und Geschwüre in nächster und weiterer Nachbarschaft besitzen. Fehlen Narben im Überzuge des Spalts, so erscheint die rote Schleimhaut wenigstens glatt und gespannt, denn sie hat ihre Papillen verloren. Angeboren ist auch die gelappte Zunge (Lingua plicata oder dissecata). Die Zunge ist stets vergrößert, aber mäßig und im Sinne der gleich zu erwähnenden muskulösen Zungenhypertrophie. Ihre Oberfläche hat dabei ihre Glätte und Gleichmäßigkeit verloren, liegt vielmehr in ihrer ganzen Ausdehnung in symmetrischen, tieferen Längs- und flacheren Querfalten bei unveränderter gesunder Schleimhaut und durchaus weicher Beschaffenheit ihres Parenchyms.

Unter einer angewachsenen Zunge versteht man flächenhafte Verschmelzungen der unteren Zungenfläche mit dem Mundboden, oder Stränge, welche sie an die Innenfläche des Unterkiefers fesseln. Andere Male ist durch solche Stränge nur ein Zungenrand adhärent geworden. In den seltensten Fällen zieht von der Zunge ein Strang über den Alveolarrand zur Wange.

Am häufigsten kommt unter den Verwachsungen eine ganz oberflächliche, wohl nur epitheliale zwischen Zunge und Mundboden vor, ähnlich wie sie zwischen den Labien neugeborener Mädchen zuweilen angetroffen wird.

Es genügt in solchen Fällen, mit dem Zeigefinger oder einem Spatel die lockere Verbindung zu lösen. Dickere und derbere flächenhafte oder brücken- und strangförmige Verwachsungen trennt man am besten mit der Schere, wobei die Zunge mit einem Spatel zurückgedrängt wird. Das Spiel der beweglichen Zunge hindert die Wiederverwachsung. Droht sie doch, so tut man am besten, täglich mit dem Finger die sich bildenden Verschmelzungen neu zu lösen.

Stränge zwischen der Wangenschleimhaut und dem Zahnfleische, welche Volkmann erwähnt, scheinen seltener vorzukommen.

Die bekannteste Fesselung der Zunge an den Mundboden ist die durch ein niederes breit und weit gegen die Spitze vorgerücktes Frenulum, das Ankyloglosson. Beim Vorstrecken der Zunge krümmt sich die meist eingekerbte Spitze abwärts, so daß keine zum Saugen geeignete Hohlrinne gebildet wird. Dadurch kann in der Tat das Saugen des Neugeborenen erschwert werden, aber gewiß nicht so oft, als die Hebammen und ängstlichen Mütter glauben. Kann der Finger unter

die Zunge geführt und die Zungenspitze über den Alveolarrand vorgestreckt werden, so ist die blutige Lösung des Frenulum nicht nötig. Andernfalls nehme man, wenn darauf Wert gelegt wird, die kleine Operation vor. Mit dem linken Zeigefinger besser als mit einem Spatel hebt der Arzt die rechte Seite der Zungenspitze auf, sie dadurch in die Höhe drängend. Nun schiebt er eine Coopersche Schere mit stumpfen Spitzen, leicht geöffnet, über den Kieferrand, so daß das Frenulum zwischen die abgerundeten Spitzen zu liegen kommt. Mit einem Scherendrucke ist die Operation vollendet. Die geringe Blutung stille man durch Andrücken von einem Gazetampon. Handelt es sich um ein Kind aus einer Bluterfamilie, so wird man selbstverständlich nicht inzidieren. Eine Verletzung der Ranina halte ich für ausgeschlossen. Zu den glücklich vergessenen Operationen an der Zunge gehören die an Stotternden ausgeführten Durchschneidungen einzelner Zungenmuskeln, welchen einst noch Dieffenbach das Wort geredet und Froriep eine eigene Schrift gewidmet hat. Johannes Müllers physiologische Untersuchungen über die Sprache entzogen diesen und anderen Angriffen auf die Zunge den Boden.

1742 berichtete Petit in den Memoiren der neu begründeten chirurgischen Akademie über 3 Fälle, in denen eine allzu lange Zunge tödliche Erstickungsgefahr dadurch brachte, daß die betreffenden Kinder gewissermaßen ihre Zunge verschluckten, d. h. beim Schlingakt die Zunge so weit in den Pharynx zogen, daß zwei von ihnen wirklich erstickten und das dritte nur durch unausgesetzte Überwachung dem Leben erhalten wurde. Seitdem ist vielfach in der gerichtlichen Medizin nach der Möglichkeit eines Selbstmordes durch Aspiration der Zunge gefragt worden. Da es kaum möglich ist, an der Leiche, wenn die Zunge wieder in ihre natürliche Lage zurückgekehrt ist, diese Todesart nachzuweisen und manche der auf sie bezogenen Fälle ohne weiteres durch andere Erstickungsursachen, wie z. B. Glottisödem, erklärt werden konnten, ist neuerdings von einem Zurücksinken der Zunge mit Druck auf die Epiglottis nur nach Durchschneidung des Hyo- und Genioglossus bei Resektion des Mittelstücks vom Unterkiefer, oder in tiefer Narkose noch die Rede. Die genannten Muskeln vom Boden der Mundhöhle sichern die Lage der Zunge so sehr, daß sie in Petits Sinne nicht gegen den Rachenraum bewegt werden kann, selbst nicht bei allzu langem oder allzu weit durchschnittenem Frenulum. Auch die Spitzen sehr langer Zungen, die tatsächlich vorkommen, können nicht so weit nach hinten zurückgeschlagen werden, als notwendig wäre. die Epiglottis herabzudrücken.

Das Vorkommen einer rein muskulären Makroglossie beim Neugeborenen ist zwar behauptet, aber schwer zu erweisen, zumal wenn nur einzelne exzidierte Teile untersucht werden. Hypertrophe Muskelbündel finden sich auch in der typischen, auf einer Lymphgefäßneubildung beruhenden Makroglossie eingesprengt.

Girod beschreibt in Ergänzung einiger älteren Fälle eine enorm lange Zunge, die bei geschlossenen Zahnreihen im Munde keinen Platz fand und deswegen ständig im Mundvorhofe lag. Sie war weder in ihrer Schleimhaut noch in ihrem Parenchym verändert und reichte beim Vorstrecken 7 cm über die Schneidezähne hinaus.

Die wenigen Fälle, in welchen ein zum Munde heraushängender Epignathus abgebunden oder abgetragen wurde, weil er dem Neugeborenen das Atmen hinderte, haben sich als sehr komplizierte Bildungen (Encephalocelen oder bis in die mittlere Schädelgrube sich fortsetzende Tumoren) erwiesen, deren vollständige Entfernung unmöglich gewesen wäre. Nur Sonnenburg operierte in einem hierher gehörigen Falle glücklich. Eine besondere Gruppe von behaarten Rachenpolypen hat Arnold als autochthone Teratome von den heterotochthonen (den unzweifel-

haften Doppelmißbildungen oder Epignathi) unterschieden. Ihrer Betrachtung werden wir uns im Kapitel von den Dermoiden unterziehen.

Literatur.

Ausser den älteren Monographien von **V. v. Bruns**, *Die chirurgische Pathologie und Therapie der Kau- und Geschmacksorgane, Tübingen 1859,* **Demarquay**, *Dict. de Méd. et de Chirurgie, Art. Langue, und* **O. Weber**, *Pitha und Billroths Chirurgie Teil 6, S. 314, 1867, sind in den letzten beiden Dezennien zahlreiche Bearbeitungen der Krankheiten der Mundhöhle in Sonderwerken erschienen, wie* **Bohn**, *Die Mundkrankheiten der Kinder. Leipzig 1866. —* **Fairlie Clarke**, *Diseases of the tongue 1873. —* **H. Butlin**, *Krankheiten der Zunge, übersetzt von J. Beregszászy. Wien 1887. —* **Beely**, *Krankheiten des Mundes und der Zunge in Gerhardts Handbuch der Kinderkrankheiten Bd. VI, 2, S. 191. —* **v. Mikulicz** *und* **Kümmel**, *Die Krankheiten des Mundes 1898. —* **Partsch** *in der ersten Auflage dieses Handbuches Abschnitt IX. —* **Seiffert**, *Gewerbekrankheiten der Mundrachenhöhle. Jena 1895. —* **Schech**, *Die Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase. Wien 1896. —* **Kraus**, *Die Erkrankungen der Mundhöhle in Nothnagels Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. —* **Pick** *in Pentzoldt-Stintzings Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie 1895, Bd. 6. —* **v. Mikulicz** *und* **Michelson**, *Atlas der Krankheiten der Mund- und Rachenhöhle. 1892. —* **Rosenberg**, *Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und Kehlkopfs. Berlin 1893. —* **Rosenthal**, *Die Zunge und ihre Begleiterscheinungen bei Krankheiten. Berlin 1902.*

Ahlfeld, *Die Missbildungen des Menschen. I. u. II. Abschnitt, 1882, und Archiv für Gynäkologie Bd. 7, Heft 2. —* **Meyer**, *Ueber die angeborenen Fehler der Zunge. Journal für Kinderkrankheiten 1849, Heft 5 u. 6 (Fälle von Jussieu, Spiller u. s. w.), —* **G. Griffith**, *British med. Journal 1899, Vol. II, p. 273. —* **Parise**, *nach Gurlt, Jahresbericht im Archiv f. klin. Chir. 1862, S. 182. —* **Pooley's** *American Journal 1872, p. 385 u. ff. —* **Mignot**, *Verwachsung der Zunge. Gaz. hebd. 1868, 45. —* **Volkmann**, *Arch. f. klin. Chir. 1872, Bd. 13, S. 377. —* **Chervin**, *Faut-il couper le frein de la langue? Paris 1894. —* **Droste**, *Ein Fall von sogenanntem Verschlucken der Zunge. Caspers Wochenschr. für gerichtl. Med. 1834, Nr. 8. —* **Eickenbusch**, *Ueber muskuläre Makroglossie in v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 11, S. 273. —* **Girod**, *Un cas d'hypertrophie en longueur de la langue. Gaz. des hôpitaux 1900, Nr. 36. —* **Arnold**, *Virchows Archiv Bd. 111, 1888.*

Kapitel 2.

Wunden, Verbrennungen, Verbrühungen und Ätzungen der Mundschleimhaut.

Von den Wunden der Mundschleimhaut haben nur die größere Bedeutung, welche mit Wunden der Lippen, Wangen, Nase, Kieferknochen und Nasenhöhle verbunden sind, gleichgültig ob die verletzenden Werkzeuge vom Gesichte oder von der Mundhöhle aus wirkten. Unter den letzteren bringen die Schüsse in den Mund die allergrößten Zerreißungen und Zerfetzungen der Wangen-, Zungen- und Kieferschleimhaut zuwege. Unter den ersteren sind vielleicht die häufigsten die durch Huf- oder Faustschläge gegen die Lippen zu stande gekommenen, insofern die stumpfe Gewalt, selbst ohne eine klaffende Hautwunde, die Zähne ausschlagen und den Processus alveolaris brechen kann. Dabei ist stets auch das Zahnfleisch erheblich mitverwundet.

Auf die Schleimhaut beschränkte Wunden sieht man an Kindern, die ein Stöckchen, eine Trompete, eine Stricknadel oder Bleifeder im Munde hielten, hinfielen und sich die Spitze des Körpers in die Wange, den Boden der Mundhöhle, die Zunge, oder am häufigsten in den weichen Gaumen trieben. Die kleinen Wunden heilen, nachdem der etwa steckengebliebene Fremdkörper entfernt ist, recht schnell. Trotz der zahlreichen Saprophyten und auch pathogenen Organismen, die in der Mundhöhle vegetieren, vollzieht sich die Reparation kleiner Schleimhautwunden, Erosionen und Epithelabstreifungen schnell und sicher. Dies gilt auch von den durch Nadeln, Gräten, Zahnstocher erzeugten Verletzungen der Gingiva zwischen und neben den Zähnen, wie

es ja auch bekannt ist, daß die unregelmäßigen Wunden der Alveolarschleimhaut nach Zahnextraktionen ohne weitere Störungen heilen, selbst wenn der jedesmal den Schleimhautüberzug des Alveolarfortsatzes stark quetschende Schlüssel angewandt worden war. Deswegen ist den zufälligen Anspießungen der Mundschleimhaut beim Essen durch Knochenstücke im Bissen oder gar das, statt der Gabel, zum Essen benützte Messer keine wesentliche Bedeutung beizumessen. Ebensowenig den Quetschungen und Ritzungen der Wangen- und Lippenschleimhaut durch die kauenden Zähne, zwischen die sich ihre Falten klemmen.

Steht auch diese Erfahrung fest, so fehlt es doch anderseits nicht an schweren allgemeinen und selbst tödlichen Infektionen, die von Wunden der Mundschleimhaut, namentlich von den mit Knochenverletzungen komplizierten, ausgegangen waren. Solange die Mundschleimhaut intakt ist, schädigt das Gedeihen pathogener Mikroben in der Mundhöhle den Organismus nicht; findet aber eine Verletzung statt, so kann die verletzte Stelle zur Eingangspforte der schädlichen Organismen werden. Daß Zahnextraktionen zur traumatischen Osteomyelitis der Kiefer und zum Fortkriechen des Eiters längs des Knochens bis an die Schädelbasis und in die Schädelhöhle geführt haben, ist oft schon beobachtet worden und Gegenstand alljährlicher Schilderungen in den zahnärztlichen Zeitschriften. Miller hat in seiner Tabelle 60 derartige Fälle aufgeführt. Aber in fast allen diesen Fällen lagen Knochenverletzungen oder Entblößungen vor. Die leichten oberflächlichen Risse am Zahnfleische haben solche Folgen so gut wie nie. Es kann das auffallen, da Fingerverletzungen von Zahnärzten an einer scharfen Zahnwurzel schwere, fortschreitende Phlegmonen nach sich zogen. Offenbar hatten hier am Zahne die Streptokokken gesessen, welche wir für derartige Entzündungen verantwortlich machen. Viel häufiger aber als der Finger eines Zahnarztes verletzen sich Spitze und Rand der Zunge des Patienten, und doch verursachen diese Verletzungen so ernste Störungen nicht. Bedenkt man, daß Rosenthal aus 2 Tropfen von 10 ccm Wasser, die er zum Spülen des Mundes verwenden ließ, im mindesten 100 und oft sogar 1200 Kolonien auf den Nährböden sich entwickeln sah, und daß Black in 10 Fällen den Staphylococcus pyogenes aureus 7mal, den albus 3mal und ebenso oft den Streptococcus fand, so muß jede, auch die kleinste Wunde der Mundschleimhaut mit Massen von Eitererregern ständig in Berührung kommen, und doch entzündet sie sich nicht. Man hat daher Grund gehabt, von einer relativen Immunität der Mundschleimhaut zu sprechen und diese wie üblich in verschiedenster Weise zu erklären gesucht, durch den Antagonismus zwischen den im Munde vorherrschenden Saprophyten und den nur spärlich vertretenen pathogenen Bakterien, durch den Strom des Speichels, der beständig das, was an der Epitheldecke haften geblieben ist, abschwemmt, durch bakterizide Eigenschaften der Mundsekrete, welche aber nicht nachgewiesen sind, durch spezifische Wirkungen der spezifisch beeinflußten Leukozyten, durch die notorisch höchst verschiedene Virulenz der betreffenden Mikroben u. s. w. Alle Erklärungen hinken, aber die Tatsache bleibt, daß die über eine Schleimhautwunde des Mundes beständig in Scharen strömenden Mikroorganismen diese nur sehr ausnahmsweise infizieren, während ausgehustet und in kleinster Menge in eine Operationswunde geschleudert sie deren aseptischem Verhalten ein Ende machen.

Eine größere Bedeutung als seither will Hunter der Anwesenheit pathogener Mikroorganismen in der Mundhöhle geben, indem er von ihrem Verschlucken und Eindringen in die Blutbahn Gastritiden, Enteritiden, Nephritiden, ja auch Osteomyelitis, Endocarditis — kurz ziemlich alle Infektionskrankheiten ableitet. Beweisendes für diese „orale Sepsis" haben weder er noch die zahlreichen Redner in der sich anschließenden Diskussion gebracht. Sie betonten unwidersprochen nur die Wichtigkeit der Mundpflege für die Resultate der Operationen im Munde und zur Bekämpfung der Tuberkulose.

Da die Wunden in der Mundhöhle gut vor Infektionen geschützt sind, ist es schwer festzustellen, ob die Versuche, vor Operationen im Munde tüchtig zu desinfizieren, eine praktische Bedeutung haben. Obenan steht die mechanische Reinigung des Mundes: das Spülen und Gurgeln, sowie das Bürsten der Zähne. Glücklicherweise können wir annehmen, daß diese gewöhnlichen täglichen Reinigungen der Verwundung an der Zunge oder Wangenschleimhaut vorangegangen sind, also gewissermaßen prophylaktisch gewirkt haben. Den bakteriziden Teil der Munddesinfektion sollen die Mundwasser, Seifen und Zahnpulver besorgen. Ausführlich und kritisch hat ihre Zusammensetzung, Anwendungsweise und Wirkung Feder gewürdigt. Unter Hinweis auf diese Arbeit will ich kurz nur unsere Desinfektion der Mundhöhle vor einer Operation in ihr und nach der Operation oder zufälligen Verwundung zum Zwecke der Verhütung einer nachträglichen Infektion schildern.

Die mechanische Reinigung des Operationsfeldes: Schleimhautüberzug der Kiefer und Wangen, sowie Oberfläche der Zunge besorgt man am besten durch mehrmaliges Abwischen mit einem Wattebausch, der einfach in physiologische Kochsalzlösung getaucht ist. Darauf folgt das Mundspülen, für welches am geeignetsten die Lösung der Angererschen Sublimatpaste ist. Man bereitet sich in bekannter Weise eine Lösung von 0,5 bis 1 auf 5000 und läßt damit mehrfach spülen. Als Ersatz dürfte sich eine 8prozentige Wasserstoffsuperoxydlösung empfehlen. Mehr zu tun, halte ich für schädlich, denn durch das Übermaß von Reiben und Tupfen mit Alkohol, Äther und Jodtinktur schafft man Reizzustände der Schleimhaut, die zu Stomatitiden führen.

Jede Rötung und Schwellung aber der Schleimhaut mehrt die Virulenz der in der Mundhöhle vegetierenden Bakterien. Nach den Operationen, wobei ich von Zahn- und Knochenoperationen an den Kiefern absehe und vorzugsweise die an der Zunge im Auge habe, tue man noch weniger. Mir genügen die Spülungen mit physiologischer Kochsalzlösung, der man als Desodorans statt des beliebten Kali hypermanganicum lieber eine 2—4prozentige Wasserstoffsuperoxydlösung, die ja jetzt in einer Konzentration von 35 Prozent zu haben ist, zusetzt. Ich habe weder vom Kali chloricum noch vom Zusatze der riechenden und nicht riechenden Antiseptika oder ätherischen Öle irgend einen Vorteil gesehen, stets aber gefürchtet, durch sie die frische Wunde zu schädigen. Für größere Wundhöhlen, die nach Operationen an der Zunge oder am Boden der Mundhöhle zurückbleiben, empfehle ich die genaue und feste Tamponade mit Jodoformgaze, wie an den betreffenden Stellen auseinandergesetzt werden soll.

Wie schon erwähnt, kann ein im Munde gehaltenes spitziges Werkzeug, eine Stricknadel oder dergl., durch einen unvermuteten Fall

oder Stoß wie in den weichen Gaumen so auch in die Zunge getrieben werden. Ebenso handelt es sich um eine Stichwunde, wenn die Zinke einer Gabel beim Essen in die Zunge fährt, oder eine Fischgräte sie verletzt. In letzterem Falle ist es meist der hintere basale Abschnitt der Zunge, in welchem der beim Schluckakt sie verletzende Fremdkörper stecken bleibt. Nur selten geraten die Gegenstände tiefer, über die Zunge hinaus, wie in einem von Cooper erwähnten Falle eines Matrosen, dem das Mundstück seiner Pfeife durch einen Schlag, den er erhalten hatte, bis in die Carotis interna getrieben war und der am 4. Tage einer profusen Blutung erlag.

Schnittwunden kann jedes Tischmesser, wenn es unpassend gebraucht wird, der Zunge beibringen. Nicht selten schneiden Kinder tief sich durch Riedgras, das sie zwischen den Zähnen hin und her ziehen, in die Zunge und die Lippen. Gewiß kann durch ein solches schneidendes Werkzeug ein Stück des freien vorderen Zungenabschnittes geradezu abgetragen werden.

Die stumpfen Gegenstände, welche die Zunge verwunden, sind entweder Geschosse oder die Bruchfragmente des Unterkiefers oder die Zähne. Die Bißwunden sind die allerhäufigsten.

In jeder Anstalt für Epileptische kann man frische und geheilte Bißwunden zu Hunderten sehen. Die Zunge gerät während der klonischen Krampfanfälle zwischen die Zähne und wird von ihnen zerbissen. In der Regel sind es die Ränder, die eingekerbt werden. Sie zeigen die nachbleibenden weißen Narben mit den zwischenliegenden Falten bei alten Epileptischen recht reichlich. Ja, an diesen Narben schon kann man die schwere Krankheit und ihre lange Dauer erkennen. Es sind Fälle vorgekommen, in welchen die Kerben so dicht aneinandergereiht saßen, daß die zwischenliegenden Randpartien schwollen, verdickt wurden und wie kleine, halbkuglige Fibrome vorragten. Viel tiefere Bißwunden aus gleicher Ursache brachten sich Patienten im Tetanus bei, so daß große Stücke der Zunge nur noch an dünnen Gewebsfäden hingen. In anderen Fällen erhält in dem Augenblicke, in welchem die Zunge vorgestreckt ist, der Unterkiefer einen Schlag oder Stoß von der submentalen Gegend aus. Die Zähne fahren dann tief in die untere Zungenfläche oder quer durch die ganze Zunge bis an deren Rückfläche. Zuweilen wurden durch einen solchen Schlag die Zähne abgebrochen und blieben in der Zunge stecken. Selbst bei zahnlosem Unterkiefer sah Vilches durch den freien Kieferrand ein großes Stück der Zunge eines auf das Kinn gefallenen Säuglings fast amputiert. Mit Ausreißungen von Stücken der Zunge, ja fast der ganzen Zunge durch die eigene Hand oder die Wut eines Angreifers macht in einer Zusammenstellung von 12 einschlägigen Fällen uns Brouardel bekannt.

Die wichtigste Folge ausgedehnter und tiefer Verwundungen der Zunge ist die Blutung. Sie kann dreifache Gefahren bringen. Einmal durch den Blutverlust, dann das Hineinfließen von Blut in die Luftwege und endlich durch die enorme Infiltration des weichen, nachgiebigen Zungenparenchyms mit Blut. Daher achte man bei frischer Wunde auf eine ordentliche Blutstillung. Wunden am freien beweglichen Abschnitte der Zunge sind leicht durch Fassen des verwundeten Abschnitts mit einem Gazeläppchen und Vorziehen mit den Fingern zu erreichen. Die selteneren, tiefer sitzenden Wunden fordern das Aufsperren

des Mundes und Hervorziehen der Zunge mit einer Zungenzange oder gar einer durch die ganze Dicke der Zunge gezogenen starken Fadenschlinge. Die Wunde wird trocken getupft und das etwa spritzende Gefäß gefaßt und unterbunden. Oberflächliche Blutungen stillt die Naht, tiefere und ungünstig gelegene dürften mitunter die Tamponade notwendig machen, wobei der Tampon durch eine über ihn fortgeführte Fadenschlinge angedrückt und festgehalten werden kann. Blutinfiltrate, wahre Hämatome der Zunge werden meist erst 1—3 Tage nach der Verwundung an einer schnell zunehmenden und bedeutenden Schwellung des Organs erkannt. Man hat dann, wenn nötig, durch einen Einschnitt die oberflächlich verharschte Wunde zu öffnen, die Koagula auszuräumen und zu tamponieren.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß zweimal nach versuchtem Selbstmorde mit Schuß von der Unterkinngegend in die Zunge und arger Zerfleischung derselben ich die Behandlung mit der Tracheotomie begann und dann erst die arg zerfetzte Zunge zusammenfügte und ihre Wunden vernähte. Beide Patienten sind genesen. Ich empfehle in solchen und auch in Fällen abundanter Blutungen aus den hintersten Abschnitten der Zunge die Tracheotomie den blutstillenden und vereinigenden Manipulationen an der Zunge vorauszuschicken. Anfangs, solange man in der Mundhöhle operiert, ist die Tamponkanüle einzuführen, später eine gewöhnliche Doppelkanüle, die, wenn an der Zunge Schwellungen und Entzündungen ausbleiben, nach einigen Tagen entfernt wird.

Frische Blutungen aus der Zunge lassen sich wohl immer von der Wunde aus beherrschen. Anders die Nachblutungen. Unsere Zangen und Pinzetten reißen in der durch ihre entzündliche Schwellung brüchig gewordenen Zunge aus. Dann ist die Lingualis zu unterbinden. Schußwunden haben dazu, und wenn sie vom Halse aus durch den Sternocleidomastoideus eingedrungen waren, sogar zur Carotisunterbindung Veranlassung gegeben.

Die Verwundungen der Zunge können durch Steckenbleiben von Fremdkörpern kompliziert werden. Fischgräten und Nadeln liefern das größte Kontingent, unter Umständen auch ein Angelhaken, der in das offene Maul eines neugierig zuschauenden Fischerknaben geworfen worden war und den ich selbstverständlich nicht auszog, sondern ausschnitt. Zähne und Geschosse, ja beide zugleich, sind einige Male recht lange in der Zunge stecken geblieben, ohne daß Schmerzen oder größere Schwellungen ihre Anwesenheit verrieten. Meist freilich führen sie zur Abszeß- und Geschwürsbildung, indessen auch wohl einmal zur Verwechslung mit einem gutartigen Tumor, da sie Jahr und Tag, selbst einmal 30 Jahre nur einen harten Knoten in der Zunge vorstellten. Beispiele hiervon zitiert Legouest. Früh oder spät entdeckte Fremdkörper in der Zunge muß man sofort extrahieren, manchmal erst, nachdem sie durch einen Schnitt genügend entblößt worden sind.

Alle frischen Wunden der Zunge, selbst auffällig zerfetzte, soll man nähen, weil, wie schon erwähnt, die Neigung zur schnellen, eiterlosen Vereinigung den Wunden des Mundes eigen ist. Selbst nur an schmalen Brücken hängende Stücke der Zunge, oder fast in ihrer ganzen Dicke durchbissene Zungen sind glücklich durch die Naht vereinigt worden. Auf die Verordnung von Mund- und Spülwassern während der Heilungszeit verzichte ich wohl immer.

Die anfangs dick pelzig und weiß belegte Zunge reinigt sich rasch zu gesundem Aussehen. Ihr Belag stört die Heilung nicht. Macht ein zäher, klebriger, den Lippen anhaftender und aufliegender Schleim die Mundreinigung notwendig, so wähle man ja keine reizenden Antiseptika, sondern, wie oben erwähnt ist: physiologische Kochsalzlösung mit Zusatz von 8prozentigem Wasserstoffsuperoxyd im Verhältnis von 4 : 1.

Einer kurzen Erwähnung bedürfen noch die Stiche von Bienen und Wespen in die Zunge beim zufälligen Hineingelangen dieser Insekten, z. B. mittels eines Kuchenstückes oder einer Pflaume, in der sie saßen. Es können hier schnell so enorme Schwellungen der Zunge folgen, daß sogar eine Tracheotomie in Aussicht genommen werden muß. In den seltenen Fällen, in welchen Gaukler von einer Viper, deren Kopf sie in den Mund nahmen, gebissen wurden, war die momentane Lebensgefahr ungleich größer. Die vom Wespenstich herrührende Zungenschwellung bildet sich in der Regel schnell zurück.

Zu den traumatischen, allerdings nicht akuten Läsionen der Zunge gehören auch das Dentitions- und Keuchhustengeschwür der Kinder und das Dekubitalgeschwür der Erwachsenen.

Bei Säuglingen mit vorzeitig ausgetretenen unteren mittleren Schneidezähnen und gar solchen, die diese mit auf die Welt gebracht haben, bildet sich am oberen Winkel der Insertion des Frenulum an die Zunge ein längliches, rothumrandetes Geschwür mit schmutziggelbem Grunde. Das Reiben des Frenulum an den zu früh erschienenen Zähnen ist die Ursache der Ulzeration, da unter anderen Bedingungen sie nicht vorkommt. Betupfen mit einer 0,25prozentigen Lapislösung, die durch die Milch sofort neutralisiert wird, oder mit einem Tropfen Myrrhentinktur genügt zur Heilung, welche das Höherwerden der Zähne in 14 Tagen ebenfalls fertig zu bringen pflegt.

Das Keuchhustengeschwür der Kinder hat den gleichen Grund: nämlich die Reibung der im Anfalle vorgestreckten Zunge an der unteren Zahnreihe. Es sitzt an der Seite des Frenulum, zuweilen aber auch an der unteren Zungenfläche.

Ein langdauernder Druck, verbunden gleichfalls mit häufigen Friktionen, trifft den Zungenrand, wenn er dem spitzen Fragmente eines abgebrochenen Zahnes oder einem scharfen Rande einer kariösen Krone oder der Kante einer unzweckmäßig gearbeiteten Zahnprothese gegenüberliegt. Jedesmal, wenn die Zunge auch nur wenig geschwollen ist, sieht man die Zähne senkrecht stehende Furchen oder Kerben ihrem Rande eindrücken. Mit dem Abschwellen der Zunge verschwinden die Grübchen; ist aber die Größenzunahme der Zunge eine ständige, so bleiben auch sie bestehen. Umgekehrt bildet sich, wenn durch Zahnsteinablagerungen ein oder der andere Zahn groß und unförmig geworden ist, oder sich einwärts gerichtet hat, der napfförmige Eindruck auch an der nicht vergrößerten Zunge. Die Vertiefungen und zwischen ihnen gelegenen Erhebungen sind oft Sitz von Exkoriationen und empfindlichen strich- oder fleckförmigen Rötungen. Energischer ist die Reizung und Verletzung des Zungenrandes durch die schon erwähnten scharfen und spitzen Zahnreste. Bei ihnen handelt es sich entweder um eine chronisch-entzündliche Induration, oder um ein Geschwür, das

Dekubitalgeschwür. Nicht selten erfährt man aus der Entstehungsgeschichte dieser Störungen, daß sie sich einer vorübergehenden oberflächlichen Zungenentzündung angeschlossen haben, ganz begreiflich, da während einer solchen die Zunge anschwillt und ihre Vergrößerung sie einer innigeren Berührung mit den verletzenden kariösen Zähnen aussetzt. Die Induration, die immer am vorderen Abschnitte des Zungenrandes sitzt, ist eine umschriebene, recht harte und beim Kauen, Schlucken und Sprechen schmerzhafte. Erst oberflächlich, vertieft sie sich mit der Zeit, erlangt aber selten mehr als Erbsen- oder Haselnußgröße. Auf ihrer Höhe erscheint entweder gleich mit ihrer Bildung oder etwas später ein flaches oder kraterförmiges Geschwür mit schmutzigem Grunde. Der Sitz am freien Zungenrande, die Empfindlichkeit, die sehr ausgesprochene Härte und die Trichtergestalt des Geschwürs geben der Entzündung Ähnlichkeit mit einem beginnenden Karzinom. Allein der Umstand, daß Induration und Geschwür stets einem schadhaften Zahne gegenüber liegen und daß beide schnell sich in kürzester Zeit zurückbilden, sowie die reibende Kante oder Spitze abgefeilt, oder mit einer Goldkuppe bedeckt, oder der ganze Zahn extrahiert worden ist, läßt sie richtig deuten und schätzen.

Sieht man von der Flammenwirkung explodierender Gase — Pulver-, Leucht- und Grubengase — ab, weil in ihr die Quetschungen, Zerreißungen und Zerschmetterungen vorherrschen, so kommen die Verbrennungen in der Mundhöhle durch Berührung heißer Körper, am häufigsten heißer Dämpfe und heißer Flüssigkeiten, als Verbrühungen zu stande. Der elastisch flüssige Zustand der heißen Dämpfe, welche aus einem Dampfkessel strömen oder durch dessen Zerspringen frei werden, treibt sie in die Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, wohin sie auch die Atmung der Verunglückten zieht. Daher finden sich neben den ausgedehnten Verbrennungen der Haut nach Kesselexplosionen stets auch schwere Verbrühungen im Munde und Schlunde, welche, wie gleich erwähnt werden soll, hinter die Epiglottis und in den Kehlkopf reichen. Die anatomischen Störungen an den Schleimhäuten gleichen denen nach Trinken und Schlucken heißer, ja siedender Flüssigkeiten. In russischen Mitteilungen wird mehrfach das Saugen von Kindern am Hahne einer Teemaschine (Samowar) als Ursache schwerer Verbrühungen der Zunge und des Mundes aufgeführt. Heiße feste Körper, die Verbrennungen veranlassen, sind allzu heiß genossene Speisen oder auch einmal eine verkehrt in den Mund gesteckte Zigarre. Pitts berichtet über 77 Verbrühungen an Kindern aus dem St. Thomas Hospital, von denen 67 durch das Einatmen von heißem Dampfe, oder das Trinken von siedendem Wasser an der Ausgußröhre einer Teekanne herrührten, nur 10mal handelte es sich um andere heiße Getränke oder Speisen. Ausgedehnte und schwere Verbrennungen im Munde würden keine Gefahr bringen, wenn sie nicht so häufig über die Mund- und Rachenhöhle hinausgingen und den Ösophagus, den Magen, vor allem aber den Kehlkopf mitbeträfen. Letzterer und mit ihm Trachea und Bronchien sind ungleich häufiger als Speiseröhre und Verdauungstraktus mitaffiziert. Das kommt daher, weil beim Einsaugen heißer Flüssigkeiten sofort Würgbewegungen entstehen, welche das schädigende Agens herausbefördern, noch ehe es in den Ösophagus gelangt ist, während es lange genug am Eingange des Kehlkopfs verweilt, um hier seine Spuren zu hinterlassen.

In den 77 Fällen von Pitts handelte es sich stets um diese Komplikation. Die Epiglottis, die aryepiglottischen Falten und die Schleimhaut der Gießbeckenknorpel waren mitverbrüht. Ja es sind die Fälle nicht selten, in denen weder an der Zunge noch der übrigen Mundschleimhaut Zeichen einer Verbrühung zu entdecken sind, die Patienten aber nach dem Genusse zu heißer Suppe an Rötung und Schwellung der Epiglottis leiden. Die Läsion des Kehlkopfs bedingt die Gefahr. Sie tritt nach den uns beschäftigenden Verbrühungen in den Vordergrund, mußten doch von den 77 Kindern, über die Pitts berichtet, 23 tracheotomiert werden.

Die erste Folge der Verbrühung ist ein sehr lebhafter Schmerz, der bei Kindern schon Krämpfe hervorgerufen hat. Der Schmerz vergeht bald und nur das Schlucken bleibt noch einige Zeit empfindlich. Kaltes Wasser oder ein Eisstückchen helfen dabei am besten. Bei schwererer Einwirkung bilden sich schnell platzende Blasen. Das Epithel erscheint in grauweißen Fetzen abgelöst, die hie und da noch anhängen. Nach noch schwereren und länger dauernden Einwirkungen kann es zu Verschorfungen kommen. Die Brandschorfe, wie sie z. B. durch den Paquelinschen Thermokauter zum Zwecke der Zerstörung von Geschwüren und Neubildungen an der Zunge gesetzt werden, stoßen sich ohne viel Entzündung schnell ab und hinterlassen eine glatte Narbe. Die auf die Mundhöhle beschränkten Verbrennungen haben nur flüchtige oder wenig eingreifende Wirkungen, lassen daher die Schleimhaut bald wieder zur Norm zurückkehren. Bedenklich werden sie nur durch die Mitbeteiligung der Epiglottis und des Kehlkopfs. Ist diese mit Schwellungen bis zur Atemnot verbunden, so ist mit der Tracheotomie nicht zu zögern.

Bleiben nach Verbrennungen Geschwüre der Mundschleimhaut zurück, so sind diese wie andere gutartige Erosionen und Ulzerationen zu behandeln.

Ätzungen der Mundschleimhaut sind Wirkung des Verschluckens von ätzenden Giften, konzentrierten Alkalien und Säuren, sei es daß ein unglücklicher Zufall, eine Verwechslung der Flaschen, welche die Mittel enthielten, oder eine selbstmörderische Absicht dabei vorlag. Auch Arzneimittel, welche zu Gargarismen verschrieben waren, können bei zu starker Konzentration, wenn z. B. die vorgeschriebene Verdünnung unterlassen wurde, die Mund- und Zungenschleimhaut anätzen. Hierher gehören die Spülwasser aus Kali hypermanganicum, essigsaurer Tonerde u. s. w. Es bilden sich dann zwar nur oberflächliche, aber recht ausgedehnte Verschorfungen mit nachfolgenden Schwellungen und Rötungen ihrer nächsten Umgebung. Auch diese Störungen schwinden nach wenigen Tagen des Schmerzes und Hungerns. Mitunter auch sind die grauweißen Schorfe, wenn sie an dem Arcus palatoglossus saßen, mit diphtheritischer Erkrankung dieser Teile verwechselt worden. Die Behandlung besteht im Gebrauche von schleimigen Mundwassern, schwachen Althäadekokten in der reicheren, Haferschleim in der ärmeren Praxis.

Tiefgreifender und ernster in ihren unmittelbaren und späteren Wirkungen sind die Fälle, in welchen zur Ausführung eines Selbstmordes ätzende Gifte in den Mund genommen worden waren, wie Ätznatron, Salmiakgeist, Schwefelsäure. Die Ätzung betrifft hier nicht bloß den Mund, sondern auch die Luft- und Speisewege, sowie den Magen. Von den hier zu stande gekommenen Zerstörungen hängt die ganze Prognose ab: die

Veränderungen im Munde sind ihnen gegenüber untergeordnet. Allein sie können hinsichtlich der Bestimmung des benützten Ätzmittels wichtige Fingerzeige durch die Färbung der verätzten Stellen bieten. So zeigen die von der Schwefelsäure verursachten Schorfe eine dunkle, rotbraune, fast schwarze Oberfläche, die durch Salpetersäure oder Königswasser eine ausgesprochen gelbe Farbe. Meist sehen die Ätzschorfe weiß, weißgrau und erhaben aus, sind von unregelmäßigen Konturen begrenzt und nicht ausgedehnt, gehäuft an den Lippen, der Zunge und dem weichen Gaumen, sowie weiter im Rachen und der Epiglottis. Übersteht der Patient die gefährlichsten Vergiftungserscheinungen, so können in einer späteren Periode die Geschwüre im Munde und an der Zunge Verwachsungen der gegenüberliegenden Granulationsflächen besorgen. Dann ist ein fortwährendes Lösen der sich bildenden Verklebungen notwendig, ebenso wie zuweilen auch eine plastische Schleimhautverschiebung, um die Verlötungen gegenüberliegender Wundflächen zu verhüten.

Literatur.

Miller, *Die Mikroorganismen der Mundhöhle. 1892.* — ***Rosenthal***, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Bakterienflora der Mundhöhle. Inaug.-Diss. Erlangen 1893.* — ***Roese***, *Die pflanzlichen Parasiten der Mundhöhle und ihre Bekämpfung. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München 1899, H. 1.* — ***Feder***, *Ueber den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntnisse von der Desinfektion der Mundhöhle. Inaug.-Diss. Jena 1900.* — ***Hunter***, *Discussion on oral sepsis. Brit. med. Journal 1904, p. 1358.* — ***B. Cooper***, *Guy's Hosp. Rep. 1837, t. II, p. 404.* — ***Vilches***, *Union médicale. Paris 1860. N. S. t. VII, p. 492.* — ***Legouest***, *Traité de chirurgie d'armée, 1863, p. 118.* — ***Evans***, *Laceration of the tongue. Lancet 1897, 7. Aug.* — ***Brouardel***, *Arrachement total de la langue. Journ. de méd. de Paris 1904, Nr. 24.* — ***Thiele***, *Ueber Verbrennungen des Mundes, Schlundes u. s. w. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des milit. Sanitätswesens. Berlin 1893.* — ***Pitts***, *Brit. med. Journal 1898, p. 105.* — ***Schjerning***, *Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medizin u. öffentliches Sanitätswesen. N. F., Bd. 41.*

Kapitel 3.

Stomatitis ulcerosa und Stomatitis gangraenosa (Noma).

Von den zahlreichen beschränkten oder verbreiteten entzündlichen Erkrankungen der Mundschleimhaut und Zunge sollen nur die hier berücksichtigt werden, welche teils in ihren Beziehungen zu rein chirurgischen Affektionen, teils in ihrer Entstehung oder ihrer Behandlung das besondere Interesse und die Tätigkeit des Chirurgen in Anspruch nehmen.

Wir übergehen die verschiedenen oberflächlichen Schleimhautaffektionen, wie die Stomatitis catarrhalis oder erythematosa und die Stomatitis aphthosa oder fibrinosa maculosa disseminata, bleiben aber bei der Stomatitis ulcerosa und der gangraenosa oder der Noma stehen. Von den zahlreichen Gewerbekrankheiten, welche die Mundhöhle durch Staub, schädliche Dämpfe und allgemeine toxische Wirkungen angreifen, ist schon von der Phosphorperiostitis und der Kieferaffektion der Perlmutterarbeiter die Rede gewesen. Bekannter als die verschiedenen Verfärbungen des Zahnfleischsaumes bei der Blei-, Silber- und Wismutvergiftung (schiefergrau, violett und schwarz) ist die Stomatitis mercurialis. Unter den Affektionen der Mundschleimhaut in akuten und chronischen Infektionskrankheiten sei hier nur der Syphilis und Tuberkulose gedacht. Die mykotischen Erkrankungen (Leptothryxmykosen, Soor, Mycosis mucorina, sarcinica u. s. w.) sind durch

die Aktinomykose des Mundes und der Zunge vertreten. Affektionen der Mundschleimhaut, welche Teilerscheinungen von Hautexanthemen sind (Herpes zoster im Bereich des zweiten Trigeminusastes. Lichen ruber, Pemphygus, Urticaria u. s. w.) gehören nicht hierher. Desgleichen nicht die, welche von gewissen konstitutionellen Erkrankungen herrühren, wie dem Diabetes (Gingivitis), der Barlowschen Krankheit. Purpura haemorrhagica, dem Skorbut (Ekchymosen und Petechien des Zahnfleisches und der Wangenschleimhaut). Wohl aber soll die idiopathische Leukoplacie als eine eigenartige und in ihrer Beziehung zum Zungenkrebse wichtige Erkrankung Aufnahme finden.

a) Stomatitis ulcerosa, Stomacace. Mundfäule.

Die Definition der Stomatitis ulcerosa ist noch keine einheitliche. Zahlreiche Autoren, namentlich französische, halten sie für eine infektiös und epidemisch vorkommende Krankheit, andere leugnen die Übertragbarkeit und betonen ihr Auftreten in Endemien innerhalb hygienisch ungünstiger Findel-, Waisen- und Krankenhäuser.

Klinisch ist das Bild der Krankheit scharf gezeichnet. Unter heftigen Schmerzen entwickelt sich eine lebhafte Rötung und Schwellung an den zunächst den Zähnen befindlichen Abschnitten der Gingiva und nur an diesen. Säuglinge, die noch keine Zähne haben, erkrankeu nicht, ebenso fehlen die Erscheinungen der Stomatitis an noch zahnlosen Stellen der Kiefer. Bei zahnenden Kindern stellen sie sich nur insoweit ein, als schon Zähne vorhanden sind. Die Krankheit ist also bei ihrem Auftreten an die nächste Umgebung der Zähne gebunden, erst später kommt es zu einer gleichen Affektion an der Wangen-, Lippen- und Zungenschleimhaut, und dann meist so, daß die Erkrankung sich auf eine Seite der Mundhöhle beschränkt.

Das Zahnfleisch um die Zähne stellt einen blauroten Wulst dar und ist stets auffallend an den pyramidenförmigen Zacken zwischen den Zähnen verdickt. Ein geringer Druck hier genügt, um es bluten zu machen. Das Blut erscheint bei jedem Versuche, zu trinken und zu schlucken, zwischen den Lippen. Mit der gleich anfangs stärkeren Absonderung der Mundflüssigkeit stellt sich ein widerlicher Foetor ex ore ein. Das Fieber des Kranken ist nie hoch, aber die Mattigkeit und das Krankheitsgefühl sind recht ausgesprochen. Nach 2—4 Tagen färbt sich der Zahnfleischsaum an seinem freien Rande schmutziggelb, wird weich, zerfließt zu einer pulpösen Masse und zerstört immer weiter, zwischen den Zähnen an den hinteren Zahnfleischrand übergreifend, die Schleimhaut. Die Ulzeration beginnt gewöhnlich an einem Eckzahne und breitet sich von ihm nach vorne zu den Schneidezähnen, nach hinten zu den Backenzähnen aus. Zuletzt sind alle Zähne von einem flachen Geschwürsgraben, dessen Grund wie diphtheritischer Belag aussieht, umgeben. Die mortifizierten Gewebsstücke kleben gewissermaßen dem Grunde des Geschwürs an.

Nachdem die Ulzeration am Zahnfleische ihren Höhepunkt erreicht hat, erkranken die Innenflächen der Wangen, Lippen und die Ränder der Zunge, und zwar dort, wo sie den Geschwüren des Zahnfleisches bei geschlossenem Munde anliegen. Auch hier wulstet sich die blaurot ge-

färbte Schleimhaut, wird dann gelb und zerfällt endlich in denselben Brei wie der Zahnfleischsaum um die Zähne. Die Wange schwillt an, ebenso die Lippen und die Zunge, sowie die zugehörigen Lymphdrüsen der retro- und submaxillaren, sowie submentalen Gegend. Sehr selten treten die Geschwüre am harten und weichen Gaumen auf. Am Isthmus faucium setzt sich die Krankheit ihre Grenzen. Geht sie weiter, so werden die Processus alveolares bloßgelegt, die Zähne fallen aus, die Geschwüre in der Wange werden tiefer und Teile der Kiefer gehen nekrotisch zu Grunde.

Während bis dahin das Allgemeinbefinden der Patienten wenig und fast nur durch den Mangel genügender Ernährung gelitten hatte, kommt es jetzt zu septischem Fieber und das Leben bedrohenden Lungenaffektionen. Auch der Übergang in Noma durch Gangrän der an ihrer Innenfläche ulzerierten Wange soll beobachtet worden sein.

Die Stomatitis ulcerosa ist vorzugsweise eine Kinderkrankheit. Sie kann schon an dem einzigen Paar der mittleren unteren Schneidezähne bald nach deren Durchbruche beginnen. Nach dem 10. Jahre wird sie eine Seltenheit. Meist handelt es sich um schlecht ernährte, blasse, skrofulöse Kinder, und wieder hier um Kinder in engen, überfüllten und kaum ventilierten Wohnungen. Das größte Kontingent der Erkrankung stellt die erste wie zweite Dentitionsperiode. Indessen kommt die Krankheit auch an Erwachsenen vor, und zwar sporadisch, oder auch in Kasernen, Schiffen und auf ungünstigen Lagerplätzen epidemisch. Trotz ihres gehäuften Vorkommens ist ihre Kontagiosität, wie Gerhardt hervorhebt, noch nicht erwiesen. So erkrankten in den Epidemien der französischen, portugiesischen, beligschen Armeen die Offiziere niemals, sondern bloß die ungünstiger placierten Mannschaften. Auch bei den Erwachsenen setzt die Krankheit am Zahnfleische ein, in der Regel an dem der Schneide- und Eckzähne. Aber schon jetzt finden sich Gefäßinjektionen an verschiedenen Stellen der übrigen Mundschleimhaut und eine stärkere Rötung und Schwellung auf der Leiste der Wangenschleimhaut, die längs der Berührungsfläche der Zähne beider Kiefer verläutt, in der Mehrzahl der Fälle jedoch nur auf einer Wange — also unilateral. Charakteristisch für den Prozeß ist, wie Kraus, gestützt auf mehrere eigene Beobachtungen, angibt, die schon nach wenigen, 3—4 Tagen sich einstellende Schorfbildung zuerst wieder an den Zähnen, dann an der Wange und Zunge. Der Schorf in der Wange deckt die sich rasch der Fläche nach verbreitenden Geschwüre, deren Ränder unregelmäßig zerklüftet, aber immer weich sind. In 5—6 Tagen beginnt die Abstoßung durch eine eiternde Zone um den Schorf, der abfällt. In einigen Tagen ist die unter ihm liegende, gelbliche Pulpa von roten feinen Granulationen ersetzt, die bald sich überhäuten. Auch am Zungenrande entstehen ähnliche Ulzerationen, den Eindrücken der Zähne entsprechend.

Es dauert zuweilen nur wenige Tage, bis die Krankheit stille steht. indessen zuweilen doch auch zwei und mehr Wochen. Die Abstoßung der Schorfe und die Heilung der Geschwüre vollzieht sich allemal in kürzester Zeit.

Ätiologisch steht nur eines fest: die Bedeutung der Zähne, da die Krankheit bei zahnlosen Individuen nicht vorkommt und ausnahmslos von den Zähnen ausgeht. Welches Agens sie aber hier

hervorruft, ob, was a priori wahrscheinlich, eine Bakterien- oder Leptothrixart, ist zur Zeit noch fraglich.

Für die differentielle Diagnose kommt in den ersten Tagen die beginnende Noma in Frage, wie gleich angeführt werden soll. Wenn an Erwachsenen die Krankheit in epidemischer Weise auftritt, könnte eine Verwechslung mit der skorbutischen Mundaffektion vorkommen, welche ebenfalls das Zahnfleisch bevorzugt. Aber im Skorbut sind, ganz abgesehen von dessen anderweitigen Zeichen, außer dem Zahnfleische sofort auch die gegenüberliegenden Flächen der Wangen- und Lippenschleimhaut ergriffen und fällt die bei der Stomatitis ulcerosa stets fehlende Durchsetzung und Sprenkelung der Schleimhäute mit Ekchymosen auf, sowie die großen blutroten Knollen in den bestehenden Zahnlücken. Ein Stich mit einer feinen Nadel in die Gingiva wird augenblicklich die Konturen eines hämorrhagischen Infiltrats zur Anschauung bringen.

Die Behandlung der Krankheit ist eine dankbare, weil außerordentlich leistungsfähige. Für die der Kinder ist nichts so wichtig als ein beständiger Aufenthalt in freier, frischer Luft. Ich habe erkrankte Kinder in ihrem Wägelchen selbst über Nacht auf der Veranda oder einem Balkone, oder, wenn es die Jahreszeit gestattete, im Garten liegen lassen. Es gibt keine Krankheit, bei welcher ein beständiger Aufenthalt im Freien so heilsam ist wie bei der Stomatitis ulcerosa. Schwer ist es wegen der Schmerzen beim Schlucken die Ernährung zu heben. Die Kinder sind nicht ohne Appetit, aber fürchten sich, die Milch oder Suppe, die man ihnen einflößen will, in den wunden, schmerzhaften und blutenden Mund zu nehmen. Versucht hat man, durch Bepinseln mit einer 2prozentigen Eukainlösung die große Empfindlichkeit des Mundes reizbarer Kinder vor den Mahlzeiten herabzusetzen. Weiter leistet der innere Gebrauch von Kali chloricum in 5prozentiger Lösung zweistündlich unzweifelhaft Auffallendes, nämlich die Kürzung des ersten Stadiums, d. h. der Ausbreitung der Krankheit. Länger als 3 Tage aber gebe man wegen seiner bekannten giftigen Eigenschaften das Mittel nicht. Bei der Lokaltherapie empfiehlt sich das Bepinseln der Geschwüre mit Kampferspiritus, wenigstens einmal am Tage. Wenn die Kinder den Gebrauch von Mundspülwasser schon kennen, so verordne man ihnen dazu wässerige 8prozentige Wasserstoffsuperoxydlösung.

b) Stomatitis gangraenosa oder Noma.

Noma von νομή, νέμεσθαι verwüsten (Wasserkrebs, Mundbrand, Wangenbrand) ist ein brandiger, sphacelöser Zerstörungsprozeß der Mundhöhle, vorzugsweise der Wangen, seltener des Zahnfleisches, des harten und weichen Gaumens, sowie der Lippen. Klinisch und ätiologisch gleiche Gangränformen finden sich auch an den orifiziellen Schleimhäuten des Afters und der Vulva, wo sie den gleichen Namen führen.

Das Vorkommen der Noma beschränkt sich auf elende, in ihrer Ernährung auffällig herabgekommene Personen und unter ihnen vorzugsweise auf 2—12jährige Kinder. Noma der Erwachsenen ist nur in wenigen Fällen (Bartels, Hanson, Partsch, Kraus, Zusch) beobachtet worden und scheint dann stets mit einer Stomatitis ulcerosa begonnen zu haben.

Die erschöpfenden Krankheiten, die der Noma vorangehen, sind hauptsächlich drei, die Masern, der Typhus und der arzneiliche Merkurialismus syphilitischer kleiner Kinder. Die Noma Erwachsener hat sich fast immer nach einem besonders schweren Typhus gezeigt, so im Kriege, und daher mehr unter Soldaten als Zivilpersonen. In 75 von Perthes gesammelten Fällen gingen der Noma von Kindern 20mal Masern und 11mal Typhus voran. Im übrigen waren die Kräfte der Kinder durch schwere Syphilis, Quecksilberstomatitis, Diphtherie, Dysenterie, Tuberkulose und ungünstige Wohnungs- wie Nahrungsverhältnisse tief zerrüttet worden, ehe die Krankheit sich zeigte. Das in früheren Zeiten mehrfach behauptete epidemische Auftreten der Noma reduziert sich wohl auf Masernepidemien, die durch zahlreiche Nomafälle kompliziert waren. So wurden von 173 an Masern ziemlich gleichzeitig erkrankten Zöglingen des Waisenhauses in Albany, wie Blumer und Mac Farlane berichten, 16 von Noma heimgesucht.

Dem deutlich ausgesprochenen Brande gehen gewöhnlich Entzündungserscheinungen an der Mundschleimhaut in Form einer Stomatitis ulcerosa oder mercurialis an den blassen, mageren und elenden Kindern voraus. Allgemeinsymptome können um diese Zeit und auch noch später fehlen. Im Gegenteile fällt es auf, daß die Kinder nicht klagen, im Bettchen sitzen und spielen, ja verhältnismäßig gut noch essen. Meist beginnt die erste charakteristische Störung an der Mundschleimhaut der Wange, ungleich seltener an dem mukös-periostalen Überzuge des Alveolarfortsatzes oder dem harten Gaumen. An der Schleimhaut einer, sehr selten beider Wangen zeigt sich ein Bläschen mit trübem Inhalte oder ein, wie mazerierter, gelblicher Fleck, der sich rasch und zunächst nur der Fläche nach ausbreitet. Dabei wird seine Oberfläche uneben, wie zernagt, und seine Farbe grüngrau. Um den weichen pulpösen Brandschorf wird eine härtere Infiltration fühlbar, während die Wange anschwillt, ohne sich zu röten, ohne auch ödematös zu werden, nur blässer als sonst und ins Graue spielend erscheint ihre Oberfläche. Fühlt man jetzt zu, so kann man eine harte Masse zwischen dem Geschwür an der Schleimhaut und der Haut ertasten. Dann wird über Nacht die Haut der Wange, welche dieser Stelle entspricht, blauschwarz, eine Färbung, die ohne scharfe Grenze in der scheinbar noch gesunden Haut verschwimmt. Dieser unmittelbare Übergang der gangränös gewordenen Wangenpartie in die unverfärbte Haut, ohne eine entzündliche oder sonstwie markierte Randzone, ist für die Noma charakteristisch, ebenso wie die schnell zunehmende Vergrößerung des schwarzen Flecks. Erst nach einiger Zeit wird die Wange hart und derb und grenzt an eine breite ödematöse Zone, welche die Nase, Augenlider, Ohr und Schläfegegend einnimmt und seitlich am Halse hinabsteigt. Auffallend dabei ist die geringe Schmerzhaftigkeit der Wangen, man kann sie anfassen und drücken, ohne daß das Kind sich dagegen sträubt. Jetzt schreitet auch der brandige Zerfall im Munde vorwärts und zwar rapid, erreicht die gegenüber am Ober- und Unterkiefer gelegene Schleimhaut und verwandelt sie in eine von Gewebsfetzen durchsetzte Schmiere und Jauche, welche die ganze Mundhöhle füllt und durch ihren schauderhaften Gestank die Umgebung verpestet. In großer Entfernung vom Bette des Kindes nimmt man schon den übeln Geruch wahr. Die locker gewordenen Zähne fallen aus, der Knochen ist entblößt, morsch und schwarz. Endlich löst sich nach außen die schwarze Haut der Wange in brandige Fetzen

auf. Je schneller die Zerstörung sich vollzieht, desto früher steckt ihr der Tod des Kranken ein Ziel.

Wie an der Wangenschleimhaut verläuft auch der feuchte Brand, wenn er am Zahnfleische oder harten Gaumen seinen Anfang nimmt. Frühzeitig fällt dann schon der übelriechende Atem des Kindes auf. Über den braunschwarzen Lippen liegen Borken und das ebenfalls dunkelbraunrote Zahnfleisch zeigt schmutzige Geschwüre oder graugrünen Belag und schwarze Flecken, die sich in jauchenden Brei verwandeln. Die Zähne fallen aus und wie skelettiert sieht man die von Jauche bedeckten Knochen — Ober- und Unterkiefer — vor sich. Dann schwellen die Wangen an, werden starr und gewinnen ein wachsartiges, graugelbes Kolorit.

Beginnt der Brand am harten Gaumen, so tritt hier zuerst, nachdem schon einige Tage hindurch eine mehr oder weniger schwere Stomatitis das Kind gequält hatte, ein schwarzer Fleck auf.

Selten setzt sich die Krankheit spontan ihre Grenzen. Dann erscheint schon bald nach seinem Auftreten um den schwarzen Fleck in der Wangenhaut ein schmaler rotbrauner Hof, den eine zweite mehr hellrote konzentrische Zone umfaßt. Sehr gewöhnlich gehen diese Ansätze zur Demarkation verloren, indem die entzündete Umgebung wieder in Gangrän sich wandelt. Indessen kommt es doch vor, daß um das Brandige ein phlegmonöser Graben sich bildet und die abgestorbenen Gewebe durch die ganze Dicke der Wange von den noch dem Leben erhaltenen Weichteilen trennt. Eine frühe Perforation der Wange ist deswegen ein gutes Zeichen. Wie außen an der Haut vollzieht sich auch am Zahnfleische, harten Gaumen und selbst den nekrotisch gewordenen Knochen der Demarkationsprozeß. Er fordert viel Zeit, insbesondere wenn Stücke der Kiefer abgestoßen und ausgeschieden werden. Während der ganzen Dauer dieser Vorgänge kann es zu neuer Gangrän in vorher verschonten Stellen der Mundschleimhaut kommen. Ja selbst dreimal hat man in dieser Weise die Noma rezidivieren sehen, daß es den Anschein gewann, als ob die glücklich überstandene Krankheit die Neigung zu ihrer Wiederkehr hinterließe. Ist alles Brandige entfernt, so bleiben selbstverständlich große Defekte, Verwachsungen innerhalb der Mundhöhle und Kontrakturen der Kiefer zurück, welche am wieder erholten und gekräftigten Kinde ernste Eingriffe und nachträgliche plastische Operationen fordern. Nur wenn in seinen ersten Anfängen der Brand stehen bleibt und früh schon der rote Demarkationsgürtel sich um den blauschwarzen Fleck in der Wange legt, kann sich die Abstoßung so vollenden, daß bloß eine strahlige Narbe in der Wange mit Heranzerrung des entsprechenden Mundwinkels und Nasenflügels, also nicht unbedeutender Entstellung zurückbleibt.

Der tödliche Ausgang, welcher der gewöhnliche ist, hat drei Ursachen. Am häufigsten eine früh schon hinzutretende Lungenentzündung. Sie ist eine lobuläre und peribronchitische und Folge der aus dem Munde aspirierten Jauche. Die Herde in der Lunge vereitern oder werden auch gangränös. Weiter machen erschöpfende Diarrhöen ein Ende. Man wird zwanglos sie von dem Verschlucken der Jauche ableiten dürfen. Endlich wird die Herzkraft von der septischen Infektion gelähmt. Wenn letztere im Anfange auch fehlt, so daß trotz ausgedehnter zerfließender Gangrän der Wangenschleimhaut noch das Allgemeinbefinden der Kinder

relativ gut erscheint, so stellt sie sich in den späteren Stadien der Krankheit, zumal wenn die Respirationsorgane ergriffen sind, regelmäßig ein. Die Kinder fiebern hoch, mit 40 und mehr Grad Körpertemperatur, werden benommen, apathisch und verfallen von Stunde zu Stunde immer mehr.

Die Diagnose der Noma macht keine Schwierigkeiten. Die erst erkrankten, in weichen Fetzen sich auflösenden brandigen Schleimhautstellen können ja gesehen werden. Höchstens daß man in den ersten Tagen bloß an eine ulzerierende Stomatitis, z. B. deren schwere merkurielle Formen denken könnte, später nimmt die so sehr schnelle Verbreitung des Brandigen im Munde und an der Wange jeden Zweifel.

Ihr plötzliches Auftreten scheinbar in vorher gesundem Gewebe und ihr so überaus gleichartiges Krankheitsbild haben auch in der Noma eine mikroparasitäre Krankheit vermuten lassen. Eine ihr ähnliche Brandform an Tieren durch Überimpfen kleiner Stücke des Brandschorfs zu erzeugen, ist trotz zahlreicher Versuche Schimmelbuschs u. a. nicht gelungen. Erscheinungen von Sepsis zeigten allerdings die Tiere ebenso wie jene, denen Stücke anderweitig entstandenen, sphacelösen Gewebes in die Subcutis gebracht worden waren. Eine Übertragung der Noma ist weder in Experimenten noch in der Klinik bis jetzt festgestellt worden. Die mikroskopische Untersuchung von Stücken des brandigen Gewebes oder aus dessen nächster Umgebung hat so ziemlich alle Individuen der Mundflora in ihnen finden lassen, ohne daß selbstverständlich hieraus auf ihre ätiologische Bedeutung für die Krankheit geschlossen werden darf. Es ist ja gar nicht anders möglich, als daß das gangränöse Gebiet die Brutstätte mannigfacher Saprophyten und anderer ihm aus der Mundhöhle zugeführten Mikroorganismen werden muß. Auffallend ist nur die Entdeckung eines Fadenpilzes, Streptothrix der Noma, in den Grenzgebieten des Brandigen durch Perthes. In dem erkrankenden Gewebe liegen lange und mächtige Fäden. Aus diesen entstehen feinere Fadenbildungen, die ein Mycel bilden, das an der Grenze zwischen lebendem und nekrotischem Gebiete außerordentlich dicht ist, so daß das Gewebe hier durch ein Fasergestrüpp ersetzt scheint. Die feinsten Endausläufer, die Spirillenform haben, sollen in das noch lebende Gewebe dringen, die Zellen umspinnen und ihren Tod verursachen. Hofmann glaubt im frisch entzündeten Gewebe bei der Noma einen eigenen spezifischen Bacillus gefunden zu haben, dem sich in der Tiefe Spirillen und in den nekrotischen Partien andere Bakterien zugesellen. Beobachtungen von Krahn, Ferie, Blumer und Mac Farlane in der oben erwähnten Epidemie stimmen einigermaßen mit Perthes' Angaben. Allein weder eine Reinkultur des Pilzes noch eine erfolgreiche Übertragung der ihn einschließenden Gewebsstücke auf Tiere ist bis jetzt gelungen. Niemals machte bei Tieren das überimpfte Material fortschreitende Gangrän oder Eiterungen. Dazu kommt, daß auch in den Schorfen auf der Wangenschleimhaut bei Stomatitis ulcero-membranacea (Stomacace) Netter und Frühwald Fadenpilze — Leptothrix — neben Spirillen, Bazillen und Kokken angetroffen haben.

Die Behandlung der Noma geht von der Erfahrung über die glückliche Wendung des sonst zum Fortschreiten neigenden Brandes nach Perforation der Wange aus. Wir empfehlen die Zerstörung des schwarzen Fleckes in der Wange mit dem Glüheisen in Form des Paquelinschen Thermokauters, gründlich durch die ganze Dicke der Wange und in der ganzen Fläche des Brandigen, also an der Seite der Schleimhaut in weiterer Ausdehnung als der der äußeren Haut.

In 2 Fällen, die ziemlich gleichzeitig in meiner Klinik lagen und frühzeitig in Angriff genommen werden konnten, glaube ich durch eine solche Verwandlung des weichen Brandschorfs in einen harten Ätzschorf meine kleinen Patienten gerettet zu haben. Die Härte des Schorfes sucht man weiterhin durch Betupfen mit austrocknenden Mitteln, z. B. Holzessig oder starkem Wein, sich zu erhalten bis zur Entwicklung einer demarkierenden Entzündung. Die Jauche im Munde und die Entzündung der übrigen Mundschleimhaut wird durch Abtupfen mit starker Wasserstoffsuperoxydlösung bekämpft.

Statt des Thermokauters das Messer zu nehmen, kann ich nicht raten. Einmal wegen des Blutverlustes, dann, weil wir mit dem Schnitte Bindegewebsräume eröffnen würden, die sonst verschlossen blieben, und endlich, weil die strahlende Wärme über die Grenzen der Zerstörung hinaus noch auf etwaige weiter vorgedrungene Toxine wirken kann.

Frühzeitig freilich müssen die Fälle geätzt werden, wenn die Lokaltherapie Erfolg haben soll. Immerhin hat V. v. Bruns unter 413 aus der Literatur zusammengetragenen Fällen 123 Heilungen registriert. Die günstige Ziffer dürfte zu hoch gegriffen sein, da die Heilungen fast alle, die Todesfälle nur ausnahmsweise publiziert werden. Allein sie beweist doch, daß die Prognose keine absolut ungünstige ist und daß wir daher die Hände nicht in den Schoß legen sollen.

Die eine Zeitlang zur Behandlung fortschreitender Gangrän und Phlegmone empfohlenen parenchymatösen Injektionen von Karbolsäure- u. s. w. Lösung haben vielen Nachteile, mir nie Vorteile gebracht, ich warne also auch hier vor ihnen.

Im übrigen wird man sich alle Mühe geben, die Ernährung der kleinen elenden Patienten zu heben, eine Aufgabe, die vollends wichtig in der Periode der Demarkation und Reparation ist.

Beginnt die Noma nicht in der Wange, so kann die Applikation des Thermokauters Schwierigkeiten machen. Man könnte dann mit Chlorzinklösung ätzen oder vielleicht noch besser mit absolutem Alkohol.

Literatur.

Taupin, Journal de conn. méd. chir. 1839. — *Maget*, Étude sur l'étiologie de la stomatite ulcéreuse. Paris 1879. — *Hirsch*, Handbuch der histor. geographischen Pathologie Bd. 2, S. 165.

Gierke, Jahrbuch für Kinderkrankheiten. N. F. 1868, Bd. 1. — *v. Winiwarter*, Chirurgische Krankheiten der Haut. Deutsche Chir. 1892, S. 267. — *Woronichin*, Jahrbuch für Kinderheilkunde 1867. — *Frühwald*, Jahrbuch der Kinderheilkunde 1889, S. 200. — *Schimmelbusch*, Deutsche med. Wochenschrift 1889, S. 516. — *Perthes*, Ueber Noma und deren Erreger. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chir. 28. Kongress. — *Krahn*, Ein Beitrag zur Aetiologie der Noma. Mitteilungen aus den Grenzgebieten, Bd. 6, S. 618. — *Hofmann*, Untersuchung über die Aetiologie der Noma. v. Bruns Beiträge Bd. 41.

Kapitel 4.

Syphilis der Mundhöhle.

Die Syphilis ist keineswegs eine ausschließliche Geschlechtskrankheit. Die große Zahl der Fälle von Syphilis insontium und von extragenitalen Infektionen nimmt jeden Zweifel daran. Nach Münchheimers Berechnung kommen auf 100 nicht an den Geschlechtsteilen erfolgte Ansteckungen 39 am Munde, und zwar folgen von dessen Teilen in der Fre-

quenz einander: Lippen, Zunge, Gaumen, Wange, Zahnfleisch. Die Ansteckung geschieht durch direkte Berührung mit einer syphilitisch kranken Körperstelle einer anderen Person (Küssen, Beißen u. s. w.) oder mittelbar durch den Schnuller der Kinder, den Löffel und die Gabel, die vom Munde eines Syphilitischen in den eines anderen Gastes wandern, Eß- und Trinkgeschirre, wie Gläser und Becher, die in der Zecher Runde kreisen, ferner Pfeifen und Zigaretten, die ein Kamerad dem anderen zum Weiterrauchen gibt, die Mundstücke von Flöten und Klarinetten, welche die Musiker tauschen, das Mundrohr des Gebläses, das von einem Glasbläser dem anderen gereicht wird, endlich den Mundspatel des viel beschäftigten Arztes, den Zahnschlüssel u. s. w.

Die Initialform der Syphilis ist wie an allen Schleimhäuten: die Sklerose oder die Papel. An den Lippen findet sich die erodierte Papel häufiger als die Sklerose, oder eine Kruste auf einem oberflächlichen Geschwüre, nicht unähnlich dem auf einen Mundwinkel beschränkten Ekzem, oder der Ekthymapustel und Herpeserosion. Bei genauerem Zufühlen entdeckt man die Härte im Grunde des bis auf die Größe eines Markstückes wachsenden Ulcus elevatum. Je schneller sein Wachsen, desto stärker schwillt die ganze Lippe an. Früher und mehr als beim harten Schanker der Genitalien schwellen die Lymphdrüsen der submaxillaren und submentalen Gegend, ohne besondere Empfindlichkeit zu zeigen und ohne miteinander zu einem Konglomerat zu verschmelzen. Sollte der Arzt an der syphilitischen Natur der Lippenaffektion zweifeln, so klären ihn darüber die hinzutretende Härte und die eigentümliche Lymphdrüsenschwellung auf, noch ehe das charakteristische Exanthem auf der Haut erscheint. Die wenigen Fälle, in welchen am Zahnfleische (Werner) und am harten Gaumen (Hopmann) die Anfangsformen gesehen wurden, verhielten sich ebenso wie die Primäraffekte der Wangenschleimhaut und der Lippen.

An der Zunge herrscht die Initialsklerose vor. Ihr Sitz ist die obere Fläche oder der Rand des vorderen Zungenabschnittes. Sie stellt sich als eine bohnengroße, streng umgrenzte, lividrote, harte Stelle dar, mit leichter zentraler Depression, bei flachen, wallartig aufgeworfenen, glatten Rändern, und ist aus einer Epithelabschilferung oder Schrunde in ca. 5 Wochen hervorgegangen. Auch zu ihr tritt bald die auffällige Schwellung der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen zu destinkten, indolenten Knoten und Knollen. Daher ist die Differentialdiagnose des Gumma der Spätsyphilis nicht schwer, selbst nicht diejenige vom Krebse. Von diesem typischen Anfange und dem späteren Zerfalle der Induration an ihrer Oberfläche zu einem flachen Geschwüre mit teils speckigem, teils hämorrhagischem Grunde weicht indessen das Aussehen der primären Zungensklerose dadurch mitunter ab, daß sie beim Sitze am Zungenrande durch das Reiben an den Zähnen und beim Sitze an der Oberfläche der Zunge durch die Kaubewegungen gezerrt und gereizt wird, ohne dabei sehr schmerzhaft zu werden. Dadurch entstehen Spalten und Risse im Geschwürsgrunde, in deren Tiefe ein schmieriger Belag steckt. Der Umstand, daß nach kurzem Bestande, von kaum 3 Wochen, die zugehörigen Lymphdrüsen schon recht bedeutend geschwollen sind, macht ebenso, wie der Sitz des Geschwüres, die Unterscheidung von anderen Geschwürsprozessen möglich. Im Stadium der Erosion freilich ist die beginnende Störung von disseminierten Epithelabschilferungen bei der Glossitis

superficialis z. B. oder nach thermischen und mechanischen Reizungen nicht zu unterscheiden. Hier muß man mit der Diagnose bis zum Eintritte der Induration warten.

Der weitere Verlauf der extragenital akquirierten Syphilis unterscheidet sich in nichts von der, welche an den Genitalien begann, sie hat weder eine schlechtere noch eine bessere Prognose.

Zur Zeit der ersten Allgemeinsymptome jeder Syphilis (sekundäres oder kondylomatöses Stadium) wird auch die Mundhöhle von den beiden Formen, an welchen die Schleimhäute zu leiden pflegen, dem Erythem und der Papel befallen. Mit dem Auftreten der leichten Fieberanfälle und dem Ausbruche der Roseola auf der Haut, oder einige Zeit später stellen sich Rötungen der Mundrachenhöhle, die man als katarrhalische bezeichnen kann, ein. Sie bevorzugen den weichen Gaumen und den Pharynx, während sie die übrige Mundschleimhaut zu verschonen pflegen. Weder in ihrem Farbentone noch ihrer Anordnung hat die Rötung des weichen Gaumens etwas Eigentümliches und sie von Rötungen aus anderen Ursachen Unterscheidendes; charakteristisch ist nur die Zeit ihres Auftretens, ihr sehr langes Beharren und schnelles Verschwinden durch die Quecksilberkuren.

Das papulöse Syphilid der Mundrachenhöhle verbreitet sich weit über sie und ist klinisch scharf gezeichnet. Es ist die gewöhnliche Manifestation der Schleimhautsyphilis dieser Periode. Die Größe der papulösen Flecken (Plaques muqueuses) variiert von der einer Linse bis zu der einer Bohne. Über dem zelligen Infiltrat des subepithelialen Schleimhautabschnittes liegt stets eine Schicht gewucherten Epithels, welches in der feuchten Wärme des Mundes oberflächlich mazeriert wird und dadurch der flachen Erhebung eine ganz spezifische mattgraue Färbung gibt. In diesem Zustande erhält sich das Epithel lange unverändert, in anderen Fällen zerfällt es stärker und setzt so über der Papel einen oberflächlichen Substanzverlust, die Erosion, welche sich noch weiter zum Geschwüre vertiefen kann. Eine stärkere Entwicklung der Papel und Verdickung der weißlichen Epithelschicht gibt das Bild der an den Geschlechtsteilen zumeist vertretenen breiten Kondylome. Während der ersten 2 Jahre nach der Infektion sitzt das papulöse Syphilid vorzugsweise an den Lippen, der Zunge und den Gaumenmandeln, dann wird sein Vorkommen immer seltener und hört nach dem 8. Jahre ganz auf. Das Auffinden und Beurteilen der weißgrauen, trüben Flecken an den bezeichneten Stellen, an der Zunge, besonders an ihrem Rande, unterliegt keinen Schwierigkeiten. Inwieweit sie mit der Leucoplacia lingualis und buccalis verwechselt werden können, soll in dem Kapitel von dieser Krankheit erörtert werden.

Eigentümlich ist das Aussehen der papulösen Flecken an der Lippenkommissur und am Zungenrücken. Am Mundwinkel liegt auf jeder Lippe eine halbkreisförmige graue Papel, beide stehen daher bei geschlossenem Munde zusammen. Genau im Winkel zwischen den beiden Lippen bildet sich eine feine Fissur, eine schmerzhafte, leicht blutende Rhagade. Soweit das Infiltrat vom Lippenrot auf die Gesichtshaut übergeht, ist letztere kupferbraun gefärbt und von einer fest haftenden Kruste bedeckt. Am Zungenrücken sieht die erkrankte kreisrunde oder ovale Stelle oft so bläulichrot, nur etwas dunkler schattiert, wie eine gesunde Zunge aus,

aber es fällt ihre auffallende, spiegelnde Glätte, sowie ihre sie um ein weniges überragende und oft schmutzigweiß belegte Umgebung auf. Fournier hat diese Form Plaque lisse genannt.

So sehr die Plaques muqueuses auch der Quecksilberbehandlung gehorchen, d. h. schnell durch sie zum Schwinden gebracht werden, so häufig kehren sie doch in den ersten Jahren nach der Infektion wieder, eine Wiederkehr, die wegen der hohen Infektiosität der erodierten Papel die Verbreitung der Krankheit auf nicht geschlechtlichem Wege nur allzu sehr begünstigt.

Mehr chirurgische Bedeutung haben die Spätformen der Syphilis aus der gummösen Periode. Ihre beiden Manifestationen: das zirkumskripte Gumma (Glossite gommeuse nach Fournier) und das gummöse Infiltrat (Glossite sclereuse) sind in der Mundhöhle vertreten. Beide erscheinen erst spät, meist 10—15 Jahre nach erfolgter Infektion, selten schon vor 5 Jahren oder noch nach 15 Jahren. Sie bevorzugen in auffälliger Weise das männliche Geschlecht, an dem sie 6mal häufiger als am weiblichen sich finden. Das Tabakrauchen oder gar Kauen und der alltägliche Alkoholgenuß der Männer werden zur Erklärung dieses Mißverhältnisses herangezogen sein. Sowohl das zirkumskripte Gumma als das gummöse Infiltrat nehmen ihren Anfang entweder oberflächlich im submukösen Bindegewebe, oder tiefer zwischen den Muskelfasern. Daraus und weiter aus der Kombination aller erwähnten Formen folgt eine große Mannigfaltigkeit des klinischen Bildes. Von den Teilen des Mundes sind die Zunge und der Boden der Mundhöhle die am häufigsten heimgesuchten, meist sogar gleichzeitig, oder in Verbindung auch noch mit der Unterlippe und dem Unterkiefer.

Das gummöse Infiltrat der Lippe beginnt gewöhnlich an einem Mundwinkel als harte, anfangs beschränkte, später aber über die ganze Lippe ausgedehnte Einlagerung. Für das der Wange ist es charakteristisch, daß es bei seinem geschwürigen Zerfalle stets nach außen aufbricht und dort die serpiginösen Ulzerationen etabliert und die Schrumpfungen, Verdünnungen und Verzerrungen hinterläßt, welche auf S. 503 u. ff. beschrieben worden sind. Mit den so schweren Erkrankungen der Lippen, Wangen und ihrer Nachbarschaft verbinden sich noch andere Lokalisationen der Spätsyphilis, namentlich am Schädel, sowie am Hoden u. s. w.

Sowohl die oberflächlichen als die tieferen, umschriebenen Gummata der Zunge bilden deutliche Höcker. Wieder ist es der vordere Abschnitt der Zunge und zwar seine Spitze oder dorsale Fläche, auf der sich die Knoten erheben. Sehr oft treten die Gummata multipel auf, an mehreren Stellen der Zunge gleichzeitig, gegenüber den Aktinomyces- und Karzinomknoten, welche solitär zu sein und zu bleiben pflegen. Oft okkupieren sie bloß eine Hälfte der Zunge. Je mehr im submukösen Gewebe die Knoten liegen, desto kleiner sind sie und desto zahlreicher vertreten. Die in der Tiefe der Muskeln sich entwickelnden sind spärlicher. Sie wachsen langsam, bis sie walnußgroß oder noch größer geworden sind. Bis dahin ist ihre Oberfläche von einer normalen, nur mehr als sonst glatten, weil ihrer Papillen beraubten Schleimhaut überzogen. Dann wird die Mitte des Höckers weich bis zur Fluktuation infolge seines zentral beginnenden Zerfalls. Die Schleimhaut

wird perforiert und aus einer zunächst nur kleinen Öffnung entleert sich eine fadenziehende, mit graugelben Bröckelchen untermischte Flüssigkeit. Die dünnen und unterminierten Ränder der fistulösen Öffnung sterben ab und der Geschwürskrater wird weiter. In seiner Tiefe liegt ein gelblich speckiger, schmieriger Grund, dessen Reinigung und Verwandlung in einen guten Granulationsteppich nur sehr langsam, mit steten Unterbrechungen und Vergrößerungen auf Kosten der Umgebung, sich vollzieht, es sei denn, daß die antisyphilitische Therapie den Anstoß zu schnellerer Abstoßung, Reparation und Vernarbung gibt.

Während das umschriebene Gumma auf der Höhe seiner Entwicklung, wenn diese nicht von einer spezifischen Kur angehalten wird, durch Zerfall seiner zelligen Elemente erweicht, verhält sich das diffuse Infiltrat anders. Es ist die Regel, daß es schon während seines Aufbaues eine Bindegewebsneubildung in seiner Peripherie anregt. Diese verdichtet sich mit der Zeit zu narben- und sehnenartigen Strängen mit Neigung zur Zusammenziehung und Schrumpfung. So entsteht an den in Form von Zügen und flächenartigen Ausbreitungen angeordneten Infiltraten die syphilitische Schwiele mit ihren charakteristischen Einziehungen. Das gummöse Infiltrat durchsetzt die Zunge vorzugsweise in ihrer Längsrichtung. Der Schrumpfung seiner Züge in ihrem Parenchym entsprechen tiefe Furchen an ihrer Oberfläche, welche geradezu in eine Reihe von Feldern geteilt oder in ein unregelmäßiges Netzwerk verwandelt wird. Bei der Vorliebe zur Ausbreitung des Infiltrats der Länge nach und in der Mitte der Zunge kann ein tiefer Spalt sie wie in zwei Hälften teilen, die „Doppelzunge" der Syphilitischen. Die zwischen den Quer- und Längsfurchen eingezwängten Schleimhautabschnitte sind geschwollen, empfindlich und zu oberflächlicher Geschwürsbildung geneigt. Inselförmig zwischen den gelappten Teilen der Zunge liegen harte, wie narbenartige Einlagerungen, die aus den mehr flächenhaften gummösen Infiltraten hervorgingen.

Von der sklerotischen Primäraffektion der Zunge ist, wenn sie geschwürig zerfällt, ein oberflächlich sitzendes Spätgumma durch zwei Wahrnehmungen zu unterscheiden. Einmal dadurch, daß neben einem Gumma sich ein zweites und drittes findet, während die Initialsklerose solitär ist, und dann dadurch, daß die Initialsklerose stets und früh von bedeutenden Lymphdrüsenschwellungen in der submentalen und submaxillaren Gegend begleitet wird, während der Spätperiode der Syphilis diese fehlen.

Wie von Aktinomyces, tuberkulösen Rhagaden und Karzinom das ulzerierende Gumma zu unterscheiden ist, wird in den betreffenden Kapiteln zu erörtern sein.

Ungleich häufiger als Lippe, Wangen und Zunge ist der harte Gaumen Sitz der Spätsyphilis, worauf S. 726 hingewiesen worden ist. Sie ist dort als Teilerscheinung und Fortsetzung der Nasensyphilis gewürdigt worden. In der Tat ist die Entstehung der Gummata in der Mittellinie des harten Gaumens mit der zurückbleibenden Perforation des Processus palatinus vom Oberkiefer die gewöhnliche. Der Perforation und der Abstoßung des Sequesters pflegt eine kleine ovoide, von normaler Schleimhaut überzogene Geschwulst in der Raphe der Schleim-

haut voranzugehen, die später aufbricht, die aber auch schwindet, wenn es gelingt, durch die Nase den Sequester, welcher zum größeren Teile vom Vomer stammt, zu extrahieren.

Als eine spezifische syphilitische Erscheinung ist die „glatte Atrophie der Zungenwurzel“ in Anspruch genommen worden. Es handelt sich bei ihr um Schwinden der Balgdrüsen mit Verdünnung des Epithels, später auch Muskelatrophie und Verstopfung der Schleimdrüsen. Goldschmidts Nachprüfungen fanden die Störung auch bei anderen Krankheiten, welche mit Degenerationen der Zunge, allgemeiner Tuberkulose und anderen depotenzierenden Momenten, zu denen auch das hohe Alter gehört, verliefen.

Die Prognose der gummösen Prozesse in der Mundhöhle ist keine schlechte, falls nur zeitig die Behandlung mit großen (10—12prozentigen) Jodkalidosen und mit der Inunktionskur von Quecksilbersalbe eintritt.

Die allgemeine Behandlung der Syphilis steht in erster Reihe und hat sich an den gummösen Erkrankungen der Zunge bewährt. Insbesondere hat man die Kombinationen von Inunktionen mit dem innerlichen Gebrauche des Jodkali gelobt. Sie sind in den Schwefelthermen Aachens das Hauptmittel. Da das Jodkali bei schwachem oder krankem Magen sich nicht gut brauchen läßt, hat man es durch subkutane Jodipininjektionen zu ersetzen gesucht (Nobl). Endlich ist auch in der Reihe erfolgreich angewandter Kuren die Sarsaparilla noch nicht zu vergessen (Lieven).

So oft auch unter diesen Kuren selbst schwere Formen der Spätsyphilis heilen, so mißlich ist das häufige Rezidivieren. Jahrelang, fast nur mit Unterbrechungen während der Kurzeit, leiden die Patienten.

Die lokale Behandlung ist in allen Fällen am Platze. Die erweichten Gummaknoten kratze man mit dem scharfen Löffel aus. Ebenso reinige man mechanisch und blutig den Grund der tief ins Zungenfleisch greifenden Spalten. Dem Evidement lasse man Ätzungen folgen, von denen die mit einer 10—20prozentigen Chromsäurelösung die gebräuchlichsten sind. Mit einem Pinsel oder Wattebäuschchen wird das Mittel aufgetragen. Auch kann man durch Aufschmelzen von Chromsäurekristallen auf einen Sondenknopf sich einen Ätzstift herstellen. Meist begnügt man sich mit den ebenfalls recht wirksamen Ätzungen von Höllensteinstiften. Schon wegen der Quecksilberkur, die man eingeleitet hat, hält man die Kranken zu sorgsamer Mundpflege an. Im übrigen wird man die Kräfte der schon durch die Steifigkeit und Schmerzhaftigkeit ihrer Zunge schlecht ernährten Patienten zu heben suchen.

Literatur.

Münchheimer, *Archiv für Dermatologie und Syphilis Bd. 40, S. 191.* — **Mraček**, *Syphilisansteckung in der Mundhöhle, in Kraus, Erkrankungen der Mundhöhle 1897, S. 247.* — **Sigmund**, *Die Zunahme der syphilitischen Erkrankungen der Mundschleimhaut. Wiener med. Wochenschr. 1865.* — **Kaposi**, *Ueber die Syphilis der Mund-, Nasen-, Rachen- und Kehlkopfhöhle. Wien 1866.* — **Fournier**, *Des glossites tertiaires. Paris 1877.* — **Bryant**, *Guy's Hosp. Rep. Vol. XLI. 1883.* — **Mauriac**, *La syphilis tertiaire. Paris 1890.* — **Finger**, *Ueber Syphilis der Mundhöhle. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 42 u. ff.* — **Lieven**, *Die Syphilis der Mund- und Rachenhöhle. Jena 1900. (Klinische Vorträge aus dem Gebiete der Otologie u. Pharyngo-Rhinologie von Haug.)* — **O. Seiffert**, *Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 6.* — **Pellizzari**, *Gomme de la lingua. Accad. medico-fisica Fiorent. 1898, 28. Febr.* — **Nobl**, *Gumma linguae. Wiener klin. Wochenschr. 1899, Nr. 47. (Jodipin.)* — **Levin**, *Glatte Atrophie des Zungengrundes in Virchows Archiv Bl. 138, S. 1.* — **Goldschmidt**, *Ueber die glatte Atrophie der Zungenbasis. Berl. klin. Wochenschr. 1899, Nr. 43.*

Kapitel 5.

Tuberkulose der Mundhöhle.

Bedenkt man, wie sehr die Mundhöhle, als erste Aufnahmestelle der Atmungsluft und jedweder Nahrung, schädlichen und krankheitserregenden Ingesta ausgesetzt ist, so scheint es auffallend, wie selten sie mit Sicherheit als Eingangspforte der Tuberkulose bis jetzt bezeichnet werden kann. Man sieht daraus, einen wie mächtigen Schutz vor dieser Infektion das geschichtete Epithel der Mundschleimhaut gewährt. Geht es freilich auf Exkoriationen und Wunden verloren, so wäre der Invasion der Bazillen aus tuberkelhaltigem Material bequeme Gelegenheit geboten. Eine Einimpfung wie im Experiment zog sich ein sonst gesunder Arzt, Leiter eines Instituts für medizinische diagnostische Untersuchungen, dadurch zu, daß er seine Zigarette nahe und wohl auch auf frisch gezüchteten Tuberkelbazillen hatte liegen lassen. An der Innenfläche des Mundwinkels, in dem er die Papierzigarren zu halten pflegte, entwickelte sich ein äußerst empfindliches Geschwür, das auf die Übergangsfalte und weiter gegen die Wange sich ausdehnte. Dann kamen Drüsenschwellungen dazu. In dem Geschwüre wies Patient selbst zahlreiche Tuberkelbazillen nach. Ich entfernte die ganze erkrankte Gegend und die käsig degenerierten Drüsen. Mikroskop und Überimpfung auf Meerschweinchen stellten die Diagnose sicher. Weiter ist durch eine Reihe von Fällen, die Frank und Hildebrand gesammelt haben, die Entwicklung einer ausgedehnten und allgemeinen Tuberkulose von der Mundhöhle aus bewiesen worden. An eine primäre Zungentuberkulose wird man auch in Fällen wie dem von Chrostek denken, der bei einer Sektion eine schon länger bestehende Ulzeration an der Zunge neben ausgebreiteter frischer Miliartuberkulose der Lungen, Nieren, Pleura und weichen Hirnhäute fand.

Der seltenen primären Erkrankung steht die durchaus nicht seltene sekundäre gegenüber. Sie erreicht in dreifacher Weise den Mund. Einmal durch Verbreitung des Lupus der Lippen und Nase auf die Schleimhaut des Mundes, am deutlichsten an der Oberlippe. Von der äußeren Haut aus kriechen die Knötchen auf das Lippenrot und weiter die Schleimhaut, wo sie schnell in Geschwüre mit schwellendem und daher erhabenem Grunde sich verwandeln, so daß in großer Ausdehnung eine Granulationsfläche mit einzelnen, auffällig tiefen Gruben und Spalten vorliegt, die gegen das Zahnfleisch und zwischen den ausfallenden Zähnen auf den harten und weiter weichen Gaumen sich verbreitet. Von der Nase aus greift der Lupus auf den weichen Gaumen über oder erscheint auch ausnahmsweise hier ohne Kontinuität mit den immer vorhandenen gleichzeitigen Krankheitsherden in der Nase. Da auf das Vorrücken der Knötchen ihr Zerfall und dann die Geschwürs- und Narbenbildung folgen, sieht man alle diese Entwicklungsstufen gleichzeitig nebeneinander. Von der Mund- und Nasenfläche des Velum pendulum zieht sich der Lupus längs den Gaumenbögen hinab zur hinteren Rachenwand und zu den hinteren Randpartien der Zunge und von hier konzentrisch gegen den Kehlkopfeingang. Als lupös sind die Geschwürskreise und die netzförmig sie durchziehenden Narbenstränge dadurch charakterisiert, daß sie nur neben einem

noch floriden oder bereits abgelaufenen Lupus der äußeren Haut vorkommen. Ohne diesen kann man den Schleimhautlupus nicht diagnostizieren. Das ist festzuhalten und daher müssen ihm ähnliche Eruptionen und Geschwüre zur anderweitigen Tuberkulose der Mundhöhle gerechnet werden. Allerdings ist diese, wie gleich hervorgehoben werden soll, ein außerordentlich schmerzhaftes Leiden, während der Lupus der Schleimhaut wenig Schmerzen macht und stets chronisch verläuft. Perioden des Stillstandes wechseln mit denen eines rascheren Fortschrittes, länger dauernde Heilungen mit schnell um sich greifenden Rezidiven, daher das Nebeneinander von weißen Narben und frisch entstandenen Geschwüren. Während bei den anderen Formen der Mundtuberkulose die Lymphdrüsen am Oberhalse bald miterkranken, bleibt beim Lupus ihre Schwellung meist aus. Der Nachweis von Tuberkelbazillen in den Produkten der lupösen Ulzerationen ist recht schwierig, gelingt aber leicht an den anderen tuberkulösen Geschwüren des Mundes.

Die zweite Art, in welcher die Mundschleimhaut sekundär erkrankt, ist die durch Übertragung bazillenhaltigen Sputums aus den tuberkulös erkrankten Lungen. Sie ist schwer festzustellen, da in jedem ihr zugezählten Falle die Erkrankung auch durch die Blutbahn vermittelt sein kann, handelt es sich doch in den meisten Fällen von sekundärer Tuberkulose der Mundschleimhaut um schwere, oder wenigstens weit ausgebreitete allgemeine Infektionen. Für die Übertragung von der Lunge aus sprechen die Funde von Straßmann und Schlenker an den Tonsillen. Da so gut wie immer es sich bei dieser Tonsillentuberkulose um vorgeschrittene Lungenphthise handelte, liegt es nahe, anzunehmen, daß das Sputum den Krankheitsstoff hier inokuliert hatte. Wie in den Gaumenmandeln hat auch in der sogenannten Zungentonsille Dmochowski bei Phthisischen und zwar in 15 Fällen 10mal tuberkulöse Herde entdeckt. Wenn man bedenkt, wie große Mengen bazillenhaltigen Auswurfs ein Phthisiker mit Kavernen über die gelegentlichen Exfoliationen, Schrunden und kleinen Wunden der Zunge und Mundschleimhaut gleiten läßt, so sollte man erwarten, daß häufiger als tatsächlich die Krankheitserreger an den des Epithels beraubten Stellen haften bleiben, sich ansiedeln und ihre spezifischen Wirkungen entfalten. Es finden sich ja bei diesen Phthisikern zu jeder Zeit Tuberkelbazillen im Mundschleime. Da aber die Affektion der Zunge nur einen Teil der allgemeinen Erkrankung vorstellt, braucht sie nicht auf diesem, sondern dem dritten Verbreitungswege, dem durch die Blutbahn, zu stande gekommen zu sein.

Die Gestalt, in welcher die Mundtuberkulose erscheint, ist entweder die eines größeren Knotens oder zahlreicher kleiner, runder Exkoriationen, also oberflächlicher, aus bläschenartigen Erhebungen hervorgegangener Geschwüre. Der Knoten ist gewöhnlich solitär, die kleinen Geschwüre dagegen sind stets multipel und bilden dabei größere und kleinere Gruppen, am ausgesprochensten an der Mundfläche des weichen Gaumens und am Arcus palato-glossus.

Die tuberöse Form eines Tuberkelkonglomerats sitzt so gut wie immer am Rande der Zunge und unterscheidet sich zunächst nicht von einem Aktinomycesknoten, einem Gumma oder einem beginnenden Karzinom, oder auch einer Verhärtung infolge von Druck und Reiben

an den Zähnen. Für die letztere gibt allerdings der Sitz gegenüber einem schadhaften Zahne den Ausschlag. So wünschenswert es wäre, über die Natur dieser geschwulstförmigen Indurationen von vornherein ins klare zu kommen, so ist doch durch eine etwaige Unsicherheit in der Diagnose nicht allzu viel verloren, denn das beste Mittel gegen alle ist ihre Exstirpation. Wo diese wegen Annahme eines Karzinoms ausgeführt wurde, hat mehrfach erst die mikroskopische Untersuchung die Tuberkulose oder Aktinomykose als Grundlage der Neubildung aufgedeckt. Für einen tuberkulösen Knoten spricht gegenüber einem karzinomatösen zuweilen die Multiplizität, indem neben dem am Rande sitzenden noch einer am Zungenrücken oder gar an der unteren Zungenfläche vorkommt, während die initiale Krebsinduration immer, ebenso wie der Aktinomycesknoten, solitär ist. Weiter pflegt die Schleimhaut über dem Tuberkel sich durch eine lebhafte Rotfärbung auszuzeichnen. Entscheidend ist indessen nur der Verlauf. Der verhältnismäßig schnell wachsende Knoten zerfällt zum Geschwüre, welches sich als tuberkulöses durch seine unterminierten, dünnen, aber kaum auseinander klaffenden Ränder, einen rot und graugelb getüpfelten Grund und eine schlitzförmige Form verrät, die „tuberkulöse Rhagade". Diese Schleimhautspalten könnten mit den Furchen der syphilitischen, sklerosierenden Glossitis verwechselt werden, sind aber von ihnen dadurch zu unterscheiden, daß ihnen die harten Platten im Umfange des Spalts, die ausgedehnte Induration und die Schwellungen zwischen den quer und längs verlaufenden Rissen, welch letztere auch viel tiefer ins Zungenfleisch dringen, fehlen. Die tuberkulöse Rhagade ist ein einfacher Spalt, die syphilitische Fissur eine mehrfach verästelte oder gekreuzte. Dazu kommt die größere Schmerzhaftigkeit aller tuberkulösen Ulzerationen gegenüber der oft auffällig geringen Empfindlichkeit der syphilitischen. Wird das tuberkulöse Geschwür größer durch Zerfall seiner Ränder, so greift es mehr in die Fläche und gleicht nun den aus der zweiten Anfangsform, den disseminierten Knötchen hervorgegangenen Ulzerationen.

Der Beginn in disseminierter Weise ist neben einer schweren Lungen- und Kehlkopftuberkulose der gewöhnliche. Stecknadelkopfgroße, kaum die Oberfläche der Schleimhaut überragende graugelbe Knötchen treten meist gleichzeitig am Mundwinkel, an der Zunge, und auch am weichen Gaumen auf. Sie stehen entweder einzeln und zerstreut, oder in Gruppen oder ziehen sich längs des Randes der Zunge, ihn in weiter Ausdehnung umsäumend, hin. Aus den Milien werden kreisrunde oder unregelmäßig begrenzte, aber immer scharfrandige Geschwüre mit rötlich gelbem Grunde und lebhaft geröteter Umgebung. Durch das Konfluieren der kleineren Geschwüre entstehen größere, flache von mannigfachster Form. Neben den Geschwüren erscheinen neue miliare Eruptionen und unter ihnen sitzt ein fühlbar derbes Infiltrat. Hat man Gelegenheit, es anatomisch zu untersuchen, so zeigt es sich aus zahlreichen wohl charakterisierten, grauen Knötchen zusammengesetzt.

Die tuberkulösen Geschwüre sind außerordentlich schmerzhaft, namentlich die aus den disseminierten Knötchen hervorgegangenen, so daß jeder Schluck Wasser, den die Patienten

nehmen, und jedes Wort, das sie sprechen, ihnen wehe tut. Deswegen beschränken sie ihre Nahrungsaufnahme so sehr, daß ihre Kräfte schneller schwinden, als durch die Ausbreitung der Krankheit allein geschehen würde. Die Diagnose benutzt die so große Schmerzhaftigkeit und weiter die Kombination mit der Pharynx-, Larynx- und Lungentuberkulose. Entscheidend ist der Fund von Tuberkelbazillen in dem von den Geschwüren abgeschabten Brei. Endlich wäre in immer noch zweifelhaften Fällen eine subkutane Tuberkulininjektion zu versuchen. Man sei aber mit ihr recht vorsichtig, d. h. wähle die kleinste Dosis, denn bei der gewöhnlich gleichzeitigen Lungentuberkulose kann man leicht durch die bekannte akute Lungeninfiltration den Tod seiner Patienten heraufbeschwören.

Während die Abstammung vom Lupus der äußeren Haut der tuberkulösen Schleimhautaffektion eine verhältnismäßig günstige Prognose sichert: lange Dauer, spontane Rückbildung und Heilung bei entsprechendem Verhalten, schreitet die aus den Disseminationen hervorgehende Ulzeration schnell zum Schlechtern fort. Da auch gleichzeitig die Lungen- und Kehlkopftuberkulose immer schwerer wird, läßt die Auflösung nicht lange auf sich warten.

Die Behandlung ist die allgemeine der Tuberkulose und eine lokale, welche zwei Aufgaben zu erfüllen hat. Einmal die Empfindlichkeit zu mindern und dann die Umwandlung des fortschreitenden Geschwürs in eine begrenzte und zur Heilung tendierende Granulationsfläche anzubahnen. Die erste Indikation erfüllt das Bepinseln mit der Kokain- resp. Eukainlösung oder die erwähnte Applikation des modernen Anästhesin. Für die Behandlung der tuberösen Form habe ich bereits der Exstirpation des Knotens oder auch Ablation der ganzen erkrankten Zungenspitze das Wort geredet. Ist die Verbreitung der in Gruppen stehenden kleinen Geschwüre nicht eine zu ausgedehnte, so suche man nach gehöriger Kokainisierung die Geschwüre abzukratzen. Die Exkochleation bewährt sich an den Rhagaden am besten, an den verbreiteten disseminierten kleinen Ulcera am wenigsten. Nach dem Auskratzen und Aufhören der Blutung ist eine Ätzung mit dem Paquelinschen Thermokauter oder das Betupfen mit einer ätherischen Jodoformlösung am Platze. Der Glaube an die spezifische Wirkung der Milchsäureätzungen ist dem an das Jodoform gewichen.

Literatur.

Baginsky, *Tuberkulöse Erkrankung des Zahnfleisches. Berl. klin. Wochenschr. 1887, S. 891.* — **Chvostek**, *Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 1884, Nr. 19.* — **Daremberg**, *Tuberculose buccale. Gaz. hebd. 1887, p. 758.* — **Dmochowski**, *Zieglers Beitr. Bd. 10, S. 481 u. Bd. 16, S. 109.* — **Hansemann**, *Ueber die Tuberkulose der Mundschleimhaut. Virch. Arch. 1886, Bd. 103, S. 264.* — **Frank**, *Ueber das primäre tuberk. Geschwür der Zunge und Mundschleimhaut. Heidelberger Dissert. 1880.* — **Hildebrand**, *Tuberkulose und Skrofulose. Deutsche Chir. 1902, Lief. 13, S. 193.* — **W. Körte**, *Ueber das tuberkulöse Zungengeschwür. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896, Bd. 6, S. 447.* — **Nedopil**, *Ueber das tuberkulöse Zungengeschwür. Arch. f. klin. Chir. 1896, Bd. 20, S. 365.* — **Orlow**, *Tuberkulose der Zunge. Petersb. med. Wochenschr. 1887, 45 u. 46.* — **Petit**, *Sur quelques modes peu connus de contagion de la Tuberculose par la voie buccale. Revue de la Tuberculose 1894, T. II, p. 229.* — **Pauling**, *Zur Kenntnis der Zungentuberkulose. Diss. Jena. 1898.* — **Schliferowitsch**, *Ueber Tuberkulose der Mundhöhle. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889, Bd. 26, S. 527.* — **F. Strassmann**, *Virch. Arch. Bd. 96, S. 319.* — **Schlenker**, *Virch. Arch. Bd. 134, S. 247.*

Kapitel 6.

Aktinomykose.

Die meisten Fälle der Mundaktinomykose fallen mit der Aktinomykose der Wangen und Kiefer, sowie des Halses zusammen, über welche die betreffenden Kapitel Auskunft geben.

Die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle ist die gewöhnlichste Eintrittsstelle des Aktinomycespilzes und wohl auch noch einiger anderen Streptotricheen. Nach Illichs Zusammenstellung von 392 Fällen, in welchen die Eingangspforte des Pilzes mit annähernder Sicherheit bestimmt werden konnte, lag sie 234mal in der Mundhöhle und 158mal an anderen Körperstellen. Von den 234 Fällen der Mundhöhle betrafen 16 die Zunge. Wie sich die Schleimhaut dem Eindringlinge öffnen kann, ist durch eine Reihe interessanter Beobachtungen, an deren Spitze die von Boström steht, festgestellt worden. Der Pilz wuchs und blieb haften an einer Ährengranne, am häufigsten Gerstengranne, auch Haferspelze oder einem Holzsplitter, welche in den Mund des Erkrankenden genommen worden waren. Die nadelförmige Granne durchbohrte mit ihrer Spitze die Schleimhaut und blieb unter ihr stecken. Indem der in dieser Weise in die submukösen Gewebsschichten gelangte Pilz gleich kräftig weiter wucherte und dementsprechend schnell Störungen herbeiführte, die zu Operationen (Exstirpationen oder Auslöfflungen) Veranlassung gaben, wurde makroskopisch wie mikroskopisch mitten im herausgenommenen Krankheitsherde der Vermittler der Infektion, die Granne oder der Holzsplitter, gefunden. Die betreffenden Fälle hat Hummel zusammengestellt und Jurinka noch durch eine eigene, instruktive Beobachtung aus der Grazer Klinik ergänzt. Inmitten eines aus der Zunge exstirpierten Knollens steckten Teile einer Granne, deren Hohl-(Luft-)Räume vom Pilze, welcher pinselförmig aus ihnen hervorwuchs, erfüllt waren. Eng schmiegte sich der Pilz der Granne, die er umwachsen hatte, an und war zweifellos in ihr sitzend mit ihr in das Parenchym der Zunge gelangt. Die mikroskopischen Teile der Gerstengranne bildeten den Einschluß eines isolierten Aktinomyceskorns.

Meist freilich ist die Wunde, durch welche der Pilz eingeführt wurde, nicht mehr zu erkennen, da sie so klein war, daß sie bald spurlos vernarbte. Ja auch die ersten geweblichen Veränderungen, welche der Pilz an seiner Eintrittsstelle zu Wege brachte, können zur Zeit, wo augenfällige Störungen unsere Aufmerksamkeit auf sie lenken, längst verschwunden sein. Daher die Schwierigkeit, im Einzelfalle den Weg, den die Infektion nahm, zu verfolgen. Kaum jemals ist er in den Fällen, in welchen die Kiefer früh erreicht wurden, gefunden worden.

Unter der anfangs teigigen und dann brettartigen Schwellung der Wange, die bald zur Mundsperre führt, ist auch die Schleimhaut des Mundes sekundär erkrankt. Ihre Infiltration zieht sich am hinteren Abschnitte der Wange längs der Innenseite des aufsteigenden Unterkieferastes in die Höhe, oder setzt sich in den Arcus palato-pharyngeus fort. Kleine Abszesse öffnen sich ebenso in die Mundhöhle wie nach außen durch die Haut der Wangen- oder Temporalgegend. Von ihnen aus führen nicht selten Hohlgänge durch die Kaumuskeln bis in die äußeren

Hohlgeschwüre, so daß die ganze derb geschwollene Wange wie nach verschiedenen Richtungen tunnelliert erscheint. Bekommt man die Mündung der Fistelgänge in der Mundhöhle zu Gesicht, so erscheinen sie wie kleine runde, mit gelbroten, weichen und zerfallenden Granulationen erfüllte Trichter. Diese Affektion der Wangen- und Mundschleimhaut gehört zu den Störungen, welche Folge diffuser, entzündlicher, der Fläche wie Tiefe nach sich ausbreitender, chronischer Entzündungen nach der Pilzinvasion sind. Gerade ebenso die von der unteren Zungenfläche neben und im Frenulum auf den Boden der Mundhöhle übergreifenden Infiltrate, welche durch die Muskulatur bis unter die Haut der Regio submentalis und noch weiter am Halse hinabsteigen. Die Schwellungen an der Zunge können zur Zeit, in welcher die ersten Abszesse am Halse entdeckt werden, schon sich zurückgebildet und nur noch eine gewisse Steifheit und schwerere Beweglichkeit zurückgelassen haben, oder man fühlt noch Stränge und Härten wie von Narbensträngen im Boden der Mundhöhle. Die Geschwulstform der durch den Pilz bedingten Neubildung sitzt an der Wangenschleimhaut nur selten. Partsch sah einen isolierten Knoten im Umfange des Ductus Stenonianus. Dagegen sind in der Zunge die Knoten die weitaus häufigste Störung, wie in dem schon erwähnten Falle von Jurinka. Der Knoten sitzt in der vorderen Hälfte der Zunge fest in ihrem Gefüge, von dem Ansehen nach unveränderter oder livid gefärbter, aber unverschiebbarer Schleimhaut überzogen. Seine Konsistenz ist hart wie die eines gespannten Muskels, sein Wachstum träge. Nach monate-, ja jahrelangem Bestande und Heranwachsen zur Größe einer Hasel- oder gar Walnuß wird er in der Mitte weich. Bricht er dann von selbst auf oder wird er inzidiert, so enthält der ausfließende Eiter stets eine Aufschwemmung von vielen und deutlichen Aktinomyceskörnern. Die Aufbruchstelle kann zum Geschwüre werden, ohne daß dieses weiter schreitet, oder wie gewöhnlich neue Nester in seiner Peripherie und Gänge entwickelt, im Gegenteile heilt es und oft schnell unter der gleich zu empfehlenden Therapie. Im Unterschiede von den syphilitischen gummösen Prozessen fehlen den aktinomykotischen die Schwellungen der regionären Lymphdrüsen.

Die Diagnose der Aktinomyces ist sicher, wenn im Eiter oder in herausgelöffelten und herausgeschnittenen Gewebsstücken die charakteristischen gelbbraunen Körner gefunden werden. Eine Verwechslung mit syphilitischen Geschwüren ist wegen der Härte, die beiden eigen sein kann, leicht möglich. Man achte auf den Grund des gummösen Geschwürs, das schmutzig, gelblich und fetzig aussieht, während es sich bei der Aktinomykose mehr um Taschen, Unterminierungen und mit weichen Granulationen erfüllte Geschwüre handelt, in deren Umgebung man meist kleine und wohl auch größere Abszesse oder harte Stränge entdecken wird. Die vom Zahnfleische oder kariösen Zähnen ausgehenden Fälle von Aktinomykose sind bei der betreffenden Erkrankung der Kiefer bereits berücksichtigt worden.

Die Behandlung befolgt die schon anderen Orts erörterten Grundsätze. Ob unter richtiger oder falscher Diagnose die Knoten in der Zunge ausgeschnitten waren, die Wunde heilte nach gehöriger Blutstillung unter dem Nahtverschlusse ohne Eiterung. Offene Geschwüre

sind tüchtig und wenn sie nicht bald heilen, wiederholentlich auszukratzen. Das weiche Gewebe in ihrem Umfange ist in gleicher Weise fortzuschaffen. Die kleinen Abszesse sind ebenso wie die großen zu spalten und ihre Wandungen fortzukratzen, resp. teilweise oder ringsum zu exstirpieren. Wir haben durch zweizeitige Spaltungen der Fistelgänge und Ausschabungen, soweit wir sie verfolgen konnten, selbst Fälle von ausgedehnter brettartiger Verhärtung der Wange mit Mundsperre geheilt. Energisch und konsequent ist mit Messer, Schere und Löffel den Fistelgängen nachzugehen und jeder neu auftauchende Abszeß aufzusuchen und in Angriff zu nehmen. Das ist das einzige Mittel, welches, zeitig angewandt, vor der Propagation längs der Fossa sphenomaxillaris und pterygo-palatina bis an die Schädelbasis und in die Schädelhöhle den Patienten schützen kann. Wir haben das erfahren, seit in unserer Klinik zuerst Schlange in einer Reihe von Kopf- und Halsaktinomykosen zeigte, wie viel die chirurgische Behandlung leistet. Sie hat die vorher für unheilbar gehaltene Krankheit zu einer heilbaren gemacht. Wir haben bei etwa $^5/_6$ der nach Schlange behandelten Patienten nachgeforscht und in Erfahrung gebracht, daß sie mit sehr wenig Ausnahmen geheilt geblieben sind. Die Wunden schließen wir nicht, sondern halten sie durch Jodoformtamponade offen. Zerfallen die unter der ständigen Tamponade aufschießenden roten Granulationen, d. h. färben sie sich hie und da blaßbraun oder gar graugelb, so entferne man sie aufs neue und sehe sorgfältigst nach, ob sie nicht einen weiter in die Tiefe oder unter den Rand des Granulationsteppichs führenden Hohlgang decken. Ist das der Fall, so wird dieser geschlitzt, mit Haken auseinander gezogen und gründlich gesäubert. Oft weiß man von vornherein, daß mit einem einmaligen Eingriffe die Sache nicht gewonnen sein wird, allein der Schnitt oder die partielle Exzision öffnet die Bahnen, auf denen schließlich man zum Ziele kommt. Seit einigen Jahren wird der innerliche Gebrauch des Jodkali gegen Umsichgreifen der Aktinomykosen warm empfohlen. Auch das Tuberkulin Kochs ist zum gleichen Zweck angewandt worden. Indem man eine Gattungsverwandtschaft zwischen dem Tuberkelbacillus und dem Strahlenpilze voraussetzte, hoffte man von den Stoffwechselprodukten des ersteren einen hemmenden Einfluß auf die Entwicklung des letzteren.

Literatur.

A. Poncet et **L. Bérard**, *Traité clinique de l'actinomycose humaine, pseudoactin. et botryomycose.* Paris 1898. — **A. Illich,** *Die Klinik der Aktinomykose.* Wien 1892. — **Maydl,** *Ueber Aktinomykose der Zunge. Internationale klinische Rundschau* 1889, Nr. 42 u. 43. — **W. Fischer,** *Beitrag zur Aetiologie der Aktinomykose. Zentralbl. f. Chir.* 1890, Nr. 22. — **Hummel,** *Die Entstehung der Aktinomykose durch eingedrungene Fremdkörper. v. Bruns' Beiträge* 1895, Bd. 13, S. 534. — **Jurinka,** *Ein Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. Ibid.* S. 545. — **Smirnow,** *Aktinomykose der Zunge beim Menschen. Medizinische Woche* 1902, S. 133. — **Schlange,** *Archiv für klinische Chirurgie* Bd. [illegible] S. 863.

Kapitel 7.

Leucoplacia buccalis lingualis.

Wir verstehen unter der Leukoplacie der Mundhöhle, welche Bezeichnung Schwimmer zuerst gebraucht hat (alias Psoriasis, Ichthyosis, Tylosis, Keratosis, Plaques des fumeurs) eine idiopathische

Krankheit, die durch eine ebenso allmählich und langsam sich entwickelnde als verlaufende Bildung von opaken, milchweißen Flecken an der Wange, selten der Lippen- und Gaumenschleimhaut, am häufigsten aber der Zungenoberfläche charakterisiert ist. Weiter rückwärts reichen die Flecken nicht; schon an den Papillae vallatae machen sie halt. An der Wangenschleimhaut sind sie klein, mosaikartig angeordnet und ragen kaum merklich über das Niveau ihrer Umgebung hervor. Ähnlich verhalten sie sich an den Lippen, dem Gaumen und Zahnfleisch, anders aber an der Zunge. Hier machen sie bald den Eindruck von schwartenartigen, wenn auch nur wenige Millimeter mächtigen Auflagerungen, deren Oberfläche nur im Anfange glatt ist, später gerunzelt und gefeldert wird. Einzelne ulzerierte Furchen und Risse durchsetzen die weiße Stelle und dringen mehr oder weniger tief in die Mucosa.

Die Flecken sind, wo sie auch vorkommen, scharf begrenzt und von unregelmäßiger Gestalt, oft landkartenförmiger Zeichnung. Sie können konfluieren, mit halbinselförmigen Ausläufern sich begegnen, oder hie und da mit ihren Rändern breit zusammenstoßen. Nicht selten haben wir die ganze Oberfläche der Zunge erkrankt gefunden, besetzt mit hier dickeren, dort dünneren weißen Schollen, die hie und da Rhagaden zeigten. Streicht man mit dem Finger über die erkrankte Schleimhaut, so fühlt man, daß die weißen Stellen auch hart sind, bei stärkerer Entwicklung hart wie eine rauhe Hornplatte. Die Sprünge, welche in die Tiefe der Plaque dringen, bluten zuweilen, ebenso die Geschwüre auf ihr.

Mauriac will als Anfangsstadium der leukomartigen Flecken umschriebene rote Punkte beobachtet haben. Tatsächlich sehen die weißen Stellen anfangs so aus, als ob mit einer verdünnten Lösung von Argentum nitricum die Schleimhaut hier betupft worden wäre und ein lebhaftes Rot noch durch den weißen Schleier schimmerte. Auch umgibt den bläulichweißen Fleck in diesem Stadium ein roter Hof.

Da die Krankheit eine fortschreitende ist, d. h. im Laufe der Zeit die Flecken immer größer und reichlicher werden, so findet man ihre verschiedenen Entwicklungsstadien nebeneinander.

Der bevorzugte Sitz der Flecken ist der vordere Abschnitt der Zunge und zwar dessen obere Fläche, weniger häufig sind seine Ränder okkupiert und noch seltener seine untere Fläche. Diese sowie die Ränder werden erst dann Sitz der Flecken, wenn letztere sich schon auf der Rückenfläche der Zunge festgesetzt und ausgebreitet haben.

Im Anfange macht die Leukoplacie nur wenig Beschwerden, aber je größer das von ihr besetzte Gebiet wird und je dicker, rissiger und erodierter die Flecken sind, desto schmerzhafter wird die Zunge, steif schon beim Sprechen, noch mehr aber bei den Kaubewegungen und beim Schlucken. Die Empfindlichkeit kann sich ganz enorm steigern, so daß die Ernährung der Patienten leidet und vor jeder Mahlzeit zum Kokain gegriffen wird. Mehr Bedeutung indessen als diese Belästigungen und Beschwerden gibt der Krankheit ihr Übergang in ein Karzinom. Waren doch 53 Prozent und wahrscheinlich noch mehr der in meiner Klinik beobachteten Zungenkarzinome aus leukoplacischen Flecken hervorgegangen.

Es ist Nedopils und Schuchardts Verdienst, wegen dieser Beziehungen zum Karzinom die anatomischen Verhältnisse der uns interessierenden Leukome

eingehend studiert zu haben. In der großen Mehrzahl der Fälle besteht der weiße Fleck in nichts anderem als außerordentlich verdickten, vielfach geschichteten und zur Verhornung geneigten Lagen von Pflasterepithel. Wir haben, wenn wir die weißen Flecken in der Nähe eines aus der Zunge geschnittenen Karzinoms untersuchten, oft nur diese lokalisierte Epithelwucherung mit Neigung ihrer oberflächlichen Schichten zur Verhornung gefunden. Die unten liegenden Papillen waren unverändert, eine starke Vascularisation fehlte ihnen und dem ganzen Grunde der Plaque. Die Epithelplatten haben wir oft mit der Pinzette ohne stärkere Blutung abziehen können. Sie bestanden aus verdicktem und epidermoidal gewordenem Epithel, waren daher das Produkt einer gesteigerten Proliferation. Schuchardt wies hierbei nach, daß das bei Verhornungsprozessen der Malpighischen Zellen in der sogenannten Keimschicht auftretende Eleidin regelmäßig auch in den leukoplacischen Flecken als eine breite Zone durch Karmin rot gefärbter Körner dicht unter der verhornten Schicht nachzuweisen wäre.

Während nach unseren Untersuchungen in der großen Mehrzahl der Fälle von Leucoplacia lingualis nur die erwähnte Epithelverdickung und -verhornung ohne irgend eine Veränderung in der darunter liegenden Zungenpartie vorlag, verhielten sich einige von unseren Präparaten, namentlich aber viele der von Nedopil und Schuchardt hergestellten, anders. Einmal und vielleicht am seltensten fanden sich Vergrößerungen und Vermehrungen der Papillen, dann reichlichere Gefäßneubildung und in den subepithelialen Schichten außerordentlich häufig Infiltrationen mit Leukozyten. Stets bedeckten diese Wanderzellen den Boden der tiefer dringenden Furchen. Endlich haben noch Schuchardt und nach ihm alle weiteren Forscher auf die Kernteilungsvorgänge (Mitosen) in den tiefsten Lagen des gewaltig proliferierenden Epithels hingewiesen. Am wichtigsten für die uns später beschäftigende Entwicklung des Karzinoms aus der Leukoplacie ist aber die atypische Epithelwucherung, welche in Form von kulissenartig zwischen die Papillen dringenden Epithelien sich in die Tiefe zieht.

Die Ätiologie der Leukoplacie ist, soviel auch über sie geschrieben und gesprochen wurde, noch nicht geklärt. Eines nur steht fest, daß auffallend viele Raucher erkranken. Daher ihr seltenes Vorkommen bei Frauen. Nach Schöngarths Zusammenstellung fanden sich unter 596 Erkrankten nur 28 Frauen. Der Einfluß des Rauchens ist mir besonders deutlich in einem Falle erschienen, in welchem ein Mann mit zahlreichen leukoplacischen Flecken an Zunge und Wange sich mir in meiner Sprechstunde vorgestellt hatte und, da das Krankheitsbild ein ebenso typisches als offenbar noch frisches war, von mir behufs einer Demonstration in die klinische Stunde bestellt wurde. Als er Tags darauf erschien, waren zu meinem Erstaunen die weißen Flecken verschwunden, nur einzelne intensiver als die Schleimhaut gerötete Stellen waren auf der Zunge zu entdecken. Patient hatte das Schwinden und Kommen der weißen Flecken mehrfach schon selbst beobachtet. Jedesmal wenn er einen Tag nicht geraucht hätte, wären die Flecken ganz oder fast ganz vergangen, er brauche nur eine Zigarre zu rauchen und sie würden in der gestrigen Deutlichkeit sich wieder einstellen. Er hatte recht, in kurzer Zeit konnte ich seine Leukoplacie demonstrieren. Der Umstand, daß Männer so auffallend mehr als Frauen an der Leukoplacie erkranken, läßt sich nichts anders erklären, als daß bei ihnen ein besonderes die Entstehung der Krankheit begünstigendes Moment hinzutritt, und das ist zur Zeit, wenigstens noch hier zu Lande, das Rauchen. Unter den wenigen

Frauen, die ich wegen Leukoplacie behandelt habe, befand sich eine Russin, die täglich, nach eigener Angabe, mindestens 80 Papierzigaretten rauchte. Da im Tabakrauche Ludwig auch Karbolsäure nachgewiesen hat, liegt es nahe, die Wirkung dieses Rauches auf die Schleimhaut der von Ruß, Paraffin und Karbolsäure auf die äußere Haut gleich zu stellen und in der lang fortgesetzten Reizung durch ganz bestimmte Produkte der trockenen Destillation von Kohle den Grund der epithelialen Neubildung, der oberflächlichen wie tiefer greifenden, zu suchen.

Die Ähnlichkeit, welche frische leukoplacische Flecken mit den syphilitischen Plaques der kondylomatösen Periode haben, mag wohl die erste Veranlassung gegeben haben, Schwimmers Bemühungen, die Krankheit als eine idiopathische darzustellen, so lebhaft, wie es von Kaposi geschehen ist, entgegenzutreten. Dazu kam die Häufigkeit, in welcher die Leukoplacie bei früher syphilitisch Infizierten gefunden wurde. Schöngarth berechnet sie auf 65 Prozent der Erkrankungen, ähnlich schon früher Erb. Wenn dieses allerdings auffällige Verhältnis wirklich eine Beziehung zur Syphilis bewiese, so könnte diese höchstens eine sehr entfernte sein, etwa in dem Sinne, daß die Syphilis die Neigung für ein späteres Auftreten der Leukoplacie hinterließe. Auch diese Rolle der Syphilis ist nicht zu verstehen, da Frauen, die doch nicht viel seltener als Männer infiziert werden, so selten an Leukoplacie erkranken. Der Fall einer frischen syphilitischen Erkrankung eines an entwickelter Leukoplacie leidenden Mannes, den Schwimmer schon anführt, ist später mehrfach zitiert worden und spricht doch recht bestimmt gegen eine durch Syphilis bedingte Inklination zur Leukoplacie. Endlich haben die leider so oft unternommenen Quecksilberkuren noch nie einen leukoplacischen Fleck zum Schwinden gebracht, vielmehr vergrößert und verschlechtert, während die ähnliche, sekundäre syphilitische Mundaffektion ihnen schnell und sicher weicht.

Der Zusammenhang von Leucoplacia lingualis mit der Psoriasis, Schuppenflechte, der Haut ist ebenfalls behauptet worden. Lissauer hat bei 50 mit allgemeiner Psoriasis Behafteten 10mal die Leukoplacie der Mundhöhle gesehen.

Die Diagnose und differentielle Diagnose der Leucoplacia oris ist nicht schwer. Eine Verwechslung mit Schleimhautflecken der akuten Syphilis ist dennoch ein ganz gewöhnlicher Fehler. Wir haben schon betont, daß die sekundäre Mundsyphilis nur in den ersten zwei Jahren nach der Infektion spielt, später aufhört. Das allein ist schon ein Fingerzeig, wohin die Krankheit gehört. Dazu kommen die gleichzeitigen und gleichartigen Flecken auf der Gaumenmandel bei der Syphilis, während niemals ein leukoplacischer Fleck auf ihr entdeckt worden ist. Die meisten syphilitischen Papeln sitzen am Zungenrande, die leukoplacischen Flecken am Zungenrücken. Jene bleiben weich, diese werden mit der Zeit hart. Niemals erreicht das papulöse Schleimhautsyphilid die Verbreitung, welche die Leukoplacie in der allmählichen Okkupation der ganzen Zunge gewinnt. Der wesentlichste Unterschied liegt in der Entwicklung beider Affektionen. Die syphilitische entsteht akut oder in subakuten Schüben, die leukoplacische stets chronisch, langsam, aber stetig sich ausbreitend. Es fehlen der Leukoplacie die Lymphdrüsenschwellungen in der Nackengegend, welche regelmäßig in dem

Syphilisstadium, welchem die papulöse Munderkrankung angehört, vorhanden sind. Endlich ist die betreffende syphilitische Munderkrankung meist auch noch mit anderen Merkmalen der sogenannten sekundären Periode auf der Haut und den übrigen sichtbaren Schleimhäuten vergesellschaftet. Schwieriger kann die Entscheidung der Frage sein, ob es sich bereits um die Heranbildung eines Karzinoms aus der dicken, rissigen, weißen Scholle der Leukoplacie handelt, oder nur eine entzündliche Schwellung unter ihr und ein Geschwür auf ihr Platz gegriffen haben. Sehr heftige Schmerzen neben der Leukoplacie können auf eine gleichzeitige Neuralgie des N. lingualis vom dritten Quintusaste bezogen werden.

Die Behandlung der Leukoplacie soll selbst in Fällen, in welchen die Patienten nicht klagen und ihre etwaigen Beschwerden kaum nennenswert finden, der Diagnose auf dem Fuße folgen, da erfahrungsgemäß die weißen Flecken den Boden für die Karzinome der Zunge, Wangenschleimhaut, sowie des Bodens der Mundhöhle oft genug hergeben, nach Fournier in 30 Prozent der Fälle. Daraus folgt glücklicherweise auch, daß aus der Leukoplacie durchaus nicht immer ein Krebs werden muß. Das entspricht unseren Beobachtungen von der völligen Integrität der Zungenoberfläche unter dem verdickten Epithel in weitaus der Mehrzahl unserer Präparate. Ich kenne hinlänglich viele Fälle von Leukoplacie, die 27 und mehr Jahre bestehen ohne irgend ein Zeichen eines beginnenden Karzinoms. Allein das schafft die Tatsache des Herauswachsens eines Karzinoms aus einem lange bestehenden Leukom nicht fort. Vor allen Dingen hat der Arzt seinen Patienten zu veranlassen, das Rauchen aufzugeben. Bei verhältnismäßig erst kurzem Bestande der Flecken genügt diese bekanntlich ja nicht leichte Entwöhnung, um die Weiterentwicklung hintanzuhalten, ja sogar die Rückbildung zu besorgen. Bringt man die Patienten dazu, so genügen die gewöhnlichen nicht reizenden Mundwasser (1—2prozentiger Liquor argillae aceticae oder 4prozentige Boraxlösung in Wasser und Aqua menthae zu gleichen Teilen). Sind die Flecken älter, derber und größer, so sind Ätzungen indiziert und zwar von Sublimat, Papayotin und nach Butlin Chromsäure (1 : 10 Wasser). Ich habe niemals von diesen Kauterisationen und Bepinselungen eine deutliche und bleibende Wirkung gesehen, sondern nur vom Gebrauche des von v. Volkmann empfohlenen Paquelinschen Thermokauters. Es ist leicht, die Zunge unempfindlich zu machen, am besten mit dem erst seit kurzem in den Handel gebrachten Anästhesin in Lösung. Dann kratze man mit dem scharfen Löffel die harte Epithelscholle weg, drücke einen Gazetupfer einige Augenblicke, um die Blutung zu stillen, auf die blutende Stelle und lasse jetzt den Thermokauter bis zur oberflächlichen Verschorfung wirken. Der Schmerz danach pflegt recht lebhaft zu sein, kann aber durch Halten von Eisstückchen im Munde gemäßigt werden. Nach Abfallen des Schorfes bedarf es wieder nur der angeführten milden Mundwasser, um die Heilung, wenn sie nicht schon unter dem Schorfe zu stande gekommen ist, zu fördern. Die Applikation des Thermokauter ist unerläßlich, wenn tiefe Schrunden den weißen Fleck durchsetzen oder Geschwüre seine Oberfläche wund halten. In solchen Fällen ist die Gefahr des Überganges in Krebs nahe gerückt und da kann nicht kräftig und tief genug die kranke Stelle zerstört werden. Besonders für diese Fälle sind die Radiumeinwirkungen empfohlen worden. In passender Fassung

(Metallhülse mit Glasfenster) wird das Radiumpartikelchen auf die wunde Stelle gebracht und längere Zeit angedrückt gehalten, bis Rötung der bestrahlten Partie und ihrer Umgebung eingetreten ist. Ebenso sind die Röntgenstrahlen gebraucht worden, doch läßt sich vor ihnen die gesunde übrige Mundschleimhaut schwer schützen.

Literatur.

Debove, *Le Psoriasis buccal. Paris 1873.* — **Mauriac**, *Du psoriasis de la langue. Paris 1875.* — **Nedopil**, *Arch. f. klin. Chir. 1876, Bd. 29.* — **Schwimmer**, *Die idiopathischen Schleimhautplaques. Wien 1878 und Vierteljahrsschr. f. Dermatologie 1877, S. 511.* — **Schuchardt**, *Beiträge zur Entstehung der Karzinome aus chronisch entzündlichen Zuständen der Schleimhäute und Hautdecken in v. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge, Chirurgie Nr. 80, S. 2199.* — **M. Rothmann**, *Ueber die Leucoplacia lingualis et buccalis. Diss. Berlin. 1889.* — **Schöngarth**, *Ueber Leucoplacia lingualis et buccalis. Diss. Breslau. 1896.* — **Lissauer**, *Ueber das Verhältnis von Leucoplacia oris und Psoriasis vulgaris. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 31.* — **Janovski**, *Ueber das Verhältnis von Leucoplacia oris zur Syphilis. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 48—51.* — **A. Fournier**, *Des relations de la leucoplacie buccale avec la syphilis et le cancer. Gaz. hebd. 1900, Nr. 91.* — **Ludwig**, *Ueber einige Bestandteile des Tabakrauches. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20, S. 363.* — **Neisser**, *Verhandlungen des IV. Kongresses der deutschen dermatol. Gesellschaft. Breslau 1894.* — **Erb**, *Bemerkungen über die Plaquesnarben der Mundhöhle. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 42.*

Kapitel 8.

Die Glossitis phlegmonosa.

Halten schon eine Reihe der besprochenen entzündlichen und geschwürigen Erkrankungen die Grenze zwischen Cavum oris und Pars oralis pharyngis, die wir im lymphatischen Rachenringe Waldeyers ziehen, nicht ein, so tun das erst recht nicht die phlegmonösen Prozesse in der Zunge und dem Pharynx, wenigstens gilt es allgemein unter den Ärzten für schwierig, die tiefe Glossitis von einer Phlegmone im Umkreise der Gaumenmandeln zu unterscheiden. Der Übergang entzündlicher Schwellungen der Gaumentonsille auf die sogenannte Zungentonsille, d. h. die in den Höckerchen des präepiglottischen Teils der Zunge aggregierten Balgdrüsen, ist ein bequemer und findet bei der oberflächlichen akuten Pharyngitis und Tonsillitis wohl immer statt. Das Krankheitsbild der Glossitis superficialis, insofern Rötungen, Epithelabstoßungen, Papillenschwellung und Belege verschiedener Form und Färbung es zusammensetzen, gehört teils bestimmten allgemeinen, namentlich infektiösen Krankheiten an, wie z. B. die Himbeerzunge dem Scharlach, teils hat es sich in eine stattliche Reihe von Sonderaffektionen aufgelöst, die zu mehren die Spezialärzte für Mund, Rachen und Nase eifrigst sich angelegen sein lassen. Wir übergehen die Landkarten-, die Katzen- oder Haarzunge, ebenso wie die Lingua geographica, die Michelsonsche papulöse und die Möllersche exfoliative Glossitis und bleiben bei der chirurgisch wichtigen phlegmonösen oder tiefen Entzündung der Zunge (Glossitis profunda phlegmonosa) stehen.

Die Neigung der Zunge zu diffusen und starken Schwellungen ist keine geringe. Wenn man während einer Chloroformasphyxie sie mit Zungenzangen und Haken oder auch nur kräftig mit den Fingern angefaßt hat, liegt sie nachher blaurot und stark vergrößert hinter und zwischen den Zähnen. Fast ebenso schnell, als diese Schwellung gekommen ist, vergeht sie aber auch. Schon nach 12 Stunden ist ihr Rückgang deutlich

oder gar vollendet. Energische, wenn auch nur flüchtige oberflächliche Reize können ebenso auffällige Schwellungen, wie die oben erwähnte traumatische Quetschung, besorgen. So wird angegeben, daß das Kauen von Seidelbastrinde in diesem Sinne wirkt. Von Schwellungen nach Verbrühungen, Wunden, Insektenstichen, merkuriellen und anderen Stomatitiden und deren Folgen, namentlich ihrer Verbreitung auf den Kehlkopfeingang, ist schon die Rede gewesen. Die, wenn auch nicht größte, so doch bedenklichste, weil am ehesten zum Glottisödem führende Zungenschwellung ist die durch das Erysipel der Mundschleimhaut hervorgerufene. Bekanntlich wandert dieses Erysipel entweder vom Munde oder der Nase auf die äußere Gesichtshaut, der günstigere Fall, oder schlägt den umgekehrten und ungünstigeren Weg ein. Obgleich der erysipelatöse Prozeß vorwiegend in der Mucosa und den obersten Schichten der Submucosa spielt, schwillt doch bei ihm die Zunge oft in ihrer ganzen Tiefe und Dicke an. Es ist aber eine Seltenheit, daß hieraus eine abszedierende Phlegmone hervorgeht. Auch die erysipelatöse Schwellung bildet sich schnell und ganz zurück.

Als eine besondere Form dieser zwar bedeutenden, aber flüchtigen Schwellungen wird die seltene Hemiglossitis angeführt: eine stürmisch entstandene sehr ausgesprochene Schwellung einer Zungenhälfte unter lebhaftem Fieber, das aber ephemer ist und früher noch schwindet als die 3 Tage etwa bestehende, recht schmerzhafte Anschwellung. Güterbock, welcher der Krankheit eine Monographie gewidmet hat, will sie auf nervöse Einflüsse, analog dem Herpes zoster, beziehen. Ihre Ausbreitung folge den Ästen des Lingualis vom Trigeminus.

Ebenfalls hierher gehört die Schwellung der Zunge bei der auf den Menschen übertragenen Maul- und Klauenseuche der Rinder, welche Siegel in einer von ihm näher verfolgten Epidemie regelmäßig beobachtete und eine ganz monströse, das Krankheitsbild beherrschende nannte. Von 6 Patienten starben 2 nicht an Erstickung, sondern schwerer Sepsis. Bei 3 der 4 Genesenen ging die Schwellung ohne weitere Folgen zurück. Der 4. Patient aber verlor den größten Teil seiner enorm geschwollenen Zunge dadurch, daß ihr vorderer Abschnitt gangränös wurde, wie Siegel meint, durch den dauernden Druck der Zähne, über deren Zaun sie 2 cm hinausgeragt hatte.

Die Diagnose dieser infektiösen Zungenentzündung ist nur durch die anderweitigen Symptome der Krankheit zu machen. Nach einem fieberhaften Prodromalstadium entwickelt sich ein aus Bläschen bestehender Ausschlag an den Lippen und ganz besonders auf der ganzen Mundschleimhaut mit Einschluß der Zunge wie bei der Stomatitis aphthosa. Der gleiche Ausschlag erscheint am Präputium und den Schamlippen, sowie den Brüsten stillender Frauen, während die äußere Haut Erytheme und Petechien zeigt. Weiter folgen Komplikationen, wie skorbutähnliche Blutungen aus der Mundschleimhaut und Haut, oder intestinale, in Form eines wochenlang sich hinziehenden erschöpfenden Magendarmkatarrhs, oder endlich pektorale. Die Bläschen auf den Tonsillen und der Mundschleimhaut gehen in Geschwüre über, von denen aus Streptokokken einwandern und eine Mischinfektion zu stande kommen lassen. Auf eine solche bezieht Siegel die in einigen seiner Fälle aufgetretene letale Angina Ludovici. Als Erreger der spezifischen Krankheit fand Siegel in der Leber und Niere der Gestorbenen ein morphologisch

gut charakterisiertes Bakterium, welches, auf Kälber übertragen, die typische Maul- und Klauenseuche dieser Tiere hervorrief.

Zu Lymphangiomen in der Zunge, zumal den ausgedehnten, tritt die Zungenentzündung recht oft und mehrfach hintereinander. Sie zerteilt sich meist schon nach einigen Tagen, kann aber auch zu tiefen Abszessen und verbreiteten Phlegmonen führen.

Die phlegmonöse, abszedierende Glossitis ist trotz der häufigen Verletzungen, welche die Zunge erleidet, und trotz der Fremdkörper, die, wie z. B. Gräten und Knochensplitter, in ihr stecken bleiben, eine seltene Krankheit. Ist die Entzündung auf die präepiglottische Gegend, die Fanggrube für verschluckte Fremdkörper, beschränkt, so gleicht sie, wie schon erwähnt, einer akuten Angina namentlich dadurch, daß die Schlingbeschwerden sehr ausgesprochen sind. Kommt es hier zur Abszeßbildung, so treten Fieber, Lymphdrüsenschwellung und Atemnot schnell auf, so daß die sofortige Tracheotomie notwendig werden kann. Vielleicht, daß auch nur dann die Zunge schwillt, wenn vorher eine peritonsillare Phlegmone der Gaumenmandel besteht, die sich abwärts gegen die Zunge ausbreitet. Wir nehmen an, daß die über einen größeren Teil oder die ganze Zunge ausgebreitete Phlegmone wie jede andere durch eine Ulzeration oder Verwundung von der Oberfläche der Zunge induziert ist. Je akuter sich die Schwellung entwickelt, desto bedenklicher wird sie durch die Erstickungsgefahr. Neben einem sehr akuten Verlaufe beobachtet man auch einen protrahierten, bei dem Tage und selbst Wochen vergehen, ehe der Abszeß deutlich wird. Die leichteren Fälle spielen sich in dem beweglichen Teile der Zunge ab, die schwereren im Zungengrunde. In letzterem ist vorwiegend eine Seite befallen, daher schon die Ähnlichkeit mit der Angina tonsillaris. Die Zunge schwillt so sehr an, daß sie kaum Platz im Munde zu haben scheint. Sie klemmt sich daher zwischen den Zähnen ein und drückt den Boden der Mundhöhle nieder, den Kehldeckel rückwärts und das Gaumensegel aufwärts. So wird mechanisch auch ganz ohne hinzutretendes Glottisödem das Atmen behindert. Daher hält der Kranke den Kopf nach hinten stark übergebeugt, um von der Nase aus die Inspirationsluft über den Zungenrücken in den Kehlkopf streichen zu lassen, eine für die Krankheit charakteristische Kopfhaltung, welche das Blut im geröteten Gesicht sich stauen läßt. Sogleich und auffällig leiden die Bewegungen der Zunge. Ihr Hervorstrecken ist anfangs kaum, später gar nicht möglich, das Sprechen nicht ausführbar, die Kau- und Schlingbewegung auf das äußerste beschränkt. Der Speichel fließt über die Ränder der Zunge, in die sich die Zähne drücken und sie wund machen, hinaus. Die Schwellung des Zungengrundes ist auch von der Regio submentalis und hyoidea des Halses als brettartige Härte zu fühlen. Das Fieber ist bei alledem nicht hoch und fehlt in den leichteren Fällen ganz gewöhnlich.

Die Gefahren, welche dieser Zustand bringt, liegen auf der Hand. Neben der mechanischen Erschwerung des Atmens durch die Schwellung der Zungenwurzel droht das Glottisödem. Eine andere Verbreitung der Phlegmone ist die durch den Boden der Mundhöhle und weiter am Halse hinab. Die Anfänge der als Angina Ludovici bekannten akuten Phlegmone der tiefen Bindegewebsschichten des Oberhalses sind meist in einer eitrigen Periodontitis

zu suchen. Allein der Mittelpunkt der entwickelten Entzündung sitzt in den Spalträumen unter dem Boden der Mundhöhle und weiter seitlich längs der Kapsel der Glandula salivalis submaxillaris. Hierher in das lockere, an Blut und Lymphgefäßen reiche Bindegewebe zwischen den Mm. genioglossi und mylohyoidei zieht sich auch aus der Zunge die Entzündung und kann nun weiter wie eine Angina Ludovici am Halse hinabsteigen.

Zur Gefahr der Erstickung und Progression der Phlegmone tritt noch die einer Schluckpneumonie. Der die entzündete Zunge umspülende und am Boden der Mundhöhle stagnierende Speichel ist von Entzündungserregern durchsetzt. Würde er bloß über die Lippen abfließen, so hätte das weiter keine Bedeutung, aber beim Unvermögen des Patienten, ihn zu verschlucken, rinnt er auch die Luftwege hinab und ruft peribronchitische Infiltrate und Schluckpneumonien hervor.

Deswegen muß die Behandlung der Glossitis phlegmonosa eine recht aktive sein. Man suche trotz aller Schmerzen des Kranken mit dem Finger über seinen Zungenrücken so weit als irgend möglich nach hinten gegen den Zungengrund zu kommen. Unter Schutz des Fingers führe man ein Skalpell, am besten ein sichelförmiges Bisturi flach ein, bis es hinter den Papillae vallatae liegt, drehe es jetzt um seine Achse und stoße seine Spitze tief in den Zungengrund. Zieht man es darauf nach vorn zu sich, so hat man, meist neben der Mittellinie, da gewöhnlich eine Hälfte der Zunge mehr als die andere geschwollen ist, ausreichend den Entzündungsherd gespalten und entlastet. Oft quillt nur Blut und trübes Serum aus der Wunde, oft aber auch schon Eiter. In jedem Falle entspannt der Schnitt und hilft deswegen meist schnell. Ich habe ihn wiederholentlich mit bestem Erfolge, d. h. Rückbildung der kolossalen Schwellung in Tagesfrist, angewandt und bin durch eine stärkere Blutung nicht belästigt worden. Die Wunde blieb offen, und so tief sie anfangs schien, mit dem Abfalle der Schwellung machte sie bloß den Eindruck einer flachen Skarifikation. Sollte eine bedenkliche Blutung folgen, so müßte man die Schnittwunde mit Jodoformgaze tamponieren und diese einige Minuten lang mit dem Finger fest angedrückt halten, ehe man durch eine über sie angelegte Naht sie fixiert.

Die Mundwasser, die man nach der Inzision verordnet, seien milde: Myrrhentinktur mit viel Wasser, schwache Lösungen von Argilla acetica u. s. w. Entwickelt sich die Schwellung der Zunge von vornherein in stürmischer Weise und wird das Atmen schwierig, tritt Stridor und livide Rötung des Gesichtes dazu, so ist die Tracheotomie der Spaltung der Zunge zunächst vorzuziehen, also voranzuschicken.

Endlich habe ich, wenn die Regio submentalis derb geschwollen und die Haut über ihr fleckig gerötet und ödematös war, von ihr aus tief zwischen die Mm. genioglossi eingeschnitten und stumpf die Wunde im Parenchym des Zungengrundes erweitert. Die Entleerung des übelriechenden Eiters schaffte augenblickliche Erleichterung von Schmerzen und Atemnot. Eine Inzision vom Boden der Mundhöhle aus hat den Vorteil einer ausreichenden Entlastung ohne die Gefahr des Herabfließens von Blut und Eiter in die Luftwege.

Der Brand der Zunge auf der Höhe der Entzündung als Folge von Gefäßkompression durch eine allzu große Gewebsspannung ist ein kaum beobachtetes Ereignis. Eher schon dürfte, wie in Siegels Fall,

der Druck der Zähne die Gangrän der über ihren Kreis hinausragenden Zungenspitze verschulden.

Die mehr oder weniger beschränkte Gangrän der Zunge haben wir schon bei ihren Verwundungen kennen gelernt, und zwar als Folge von Zerfleischungen des Organs oder Loslösungen größerer Stücke von ihm, so daß die noch erhaltenen Verbindungen für ihre Ernährung nicht mehr ausreichten, oder es waren Blutungen, welche das Zungenparenchym durchsetzten und bis zur Aufhebung der Blutzufuhr spannten, ihre Ursache. Gerade ebenso sehen wir die entzündlichen Schwellungen der Glossitis profunda wirken. Schwere Verbrennungen der Zunge bringen oft, ebenso wie die Anätzungen durch das Glüheisen oder Säuren und Laugen, Stücke des Schleimhautüberzuges zur Gangrän. Abschnürungen durch Fadenschlingen dicht aneinander gereihter und tief fassender Nähte können, zumal wenn sie fest geschnürt wurden, die gefaßten sowohl als die zwischen ihnen liegenden Gewebsabschnitte erdrücken. Daß durch Druck auch vom Halse aus partielle Gangrän der Zunge entstehen kann, behaupten Brindelle und Lafarelle, gestützt auf einen Fall, in welchem ein 70jähriger Mann an der Kehle gepackt und gewürgt worden war. Aber hier war es zunächst zu einem ausgedehnten Hämatom über dem Zungenbeine gekommen, von dem aus sich die Blutansammlung in die Zungenwurzel zog und diese schwellen ließ. Nicht traumatische Gangrän der Zunge kann durch Übergreifen der Noma auf den Mundboden bewirkt werden. Endlich hat man im Gefolge von Typhus und Puerperalfieber einige wenige Male Brand der Zunge gesehen. Partsch sah ihn scheinbar spontan bei einem Diabetischen auftreten.

Recht selten sind die chronischen Zungenabszesse. Sie sind nicht aus einer ausgedehnten, sondern von vornherein beschränkten Schwellung hervorgegangen. In mehreren Mitteilungen handelt es sich wohl um vereiterte Aktinomycesknoten.

Literatur.

Caulier, *De la glossite profonde aiguë. Thèse de Paris 1884.* — **Hopman,** *Die Abszesse der Zunge. Halle, Marbolds Verlag. Klin. Vortr. 1900.* — **Güterbock,** *Hemiglossitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22, S. 332 und Bd. 23, S. 481.* — **Michael,** *Die Krankheiten der Zungentonsille in Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie Bd. 2, S. 619.* — **Seifert,** *Tonsillitis praeepiglottica phlegmonosa. Arch. f. Laryngologie Bd. 1, S. 1.* — **Brindelle et Lafarelle,** *Journal de méd. de Bordeaux 1900, Nr. 62.* — **Siegel,** *Zungenschwellungen bei Maul- und Klauenseuche. Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 1281.* — **H. Küttner,** *Ueber intermittierende Entzündungen der Lymphangiome. v. Bruns' Beitr. Bd. 18, S. 170.*

Kapitel 9.

Hämangiome, Lymphangiome, Makroglossia.

a) Hämangiome.

Die einfachen Hämangiome — Teleangiektasien — zeigen sich auf der Zunge als kleine, linsengroße, zuweilen etwas erhabene Flecken von viel tieferem Blaurot als ihre Umgebung und nur geringer Erhebung über sie. An der Schleimhaut der Wange sind sie größer. Ihre Zusammensetzung aus sich verflechtenden Gefäßreisern ist hier durch sichtbare ektatische kleine Venen an ihrer Peripherie deutlich. Zuweilen ziehen sich die hell- und hochroten sogenannten Naevi

flammei, die im Niveau der Haut und Schleimhaut bleiben, von der Wange über die Lippen in den Mund und bis auf das Zahnfleisch. Sowohl an der Zunge als der Wange und dem weichen Gaumen treten diese Teleangiektasien vereinzelt oder multipel auf. Sie bestehen für sich oder kombinieren sich mit Phlebektasien und bedecken die unter und neben ihnen liegende zweite Form des Hämangioms, das kavernöse, welches in Gestalt von dunkelblauen Höckern und Buckeln sehr verschiedener Größe sich über die Schleimhaut erhebt und noch tiefer in die submukösen Strata taucht. Höhe und Umfang der Knoten schwanken je nach der Gefäßfüllung. Sie nehmen zu und werden praller beim Bücken und bei gebeugter Kopfhaltung und fallen bei erhobenem Kopfe zusammen (erektile Tumoren). Stets weichen sie dem Fingerdrucke, der sie wie ein Schwamm auspreßt. Sowie die Kompression nachläßt, kehren sie in ihre frühere Gestalt und Lage zurück.

Ihre klinische Bedeutung erhalten die Hämangiome durch die Neigung zwar nicht aller, aber doch vieler, zu wachsen und sich der Fläche wie Tiefe nach auszubreiten. Schon auf S. 517 ist erwähnt, daß die kavernösen Tumoren der Lippen und Wangen, langsam an Umfang zunehmend, von der äußeren Haut durch die zwischenliegenden Weichteile bis an und in die Schleimhaut sich fortsetzen. Dabei geschieht ihr Wachsen bald schubweise, bald stetig. So kann die ganze Wange zwischen Auge, Ohr, Mund und Kinn in einen bläulich durch die Haut schimmernden komprimierbaren Tumor verwandelt sein, der an der Schleimhautseite haselnußgroße blaue, oft in Beulenform aggregierte Höcker trägt und nirgends gegen seine Umgebung eine deutliche Abgrenzung zeigt. In anderen Fällen schieben sich diese blauen Massen gegen den Mundboden oder den weichen Gaumen, ja greifen auf die Zunge über und verwandeln die ganze Seite der Mundhöhle in ein riesiges diffuses Kavernom. Das schnauzenartige Aussehen der Lippe, wenn sie Sitz einer solchen Geschwulst geworden ist, fällt ohne weiteres auf. Der v. Brunssche Atlas bildet derartige weitgehende kavernöse Degenerationen ab, ebenso gibt sie in Farben der Atlas von v. Mikulicz und Michelson wieder. Wir kennen Fälle, in denen Oberlippe, Nase, Wange, beide Augenlider und die Schleimhaut des ganzen Mundes bis ins Velum hinein in eine dunkelblaue weiche Geschwulstmasse verwandelt waren.

Die auf die Wangenschleimhaut beschränkten Geschwülste bilden flache, blaue Vorragungen und Wülste, über denen die Schleimhaut verdünnt und oft exkoriiert ist. Sie geraten nämlich zwischen die Zähne und werden dann gequetscht und verletzt. Isolierte Kavernome am Boden der Mundhöhle sind selten, meist greifen sie hierher von der Unterlippe über.

An der Zunge kommen sie bald als kleine, bald als größere Geschwülste ebenfalls allein für sich vor. Landerer beschreibt ein faustgroßes der vorderen Zungenhälfte. Mitunter finden wir voneinander getrennte Kavernome gleichzeitig an der Lippe und Zunge, oder Lippe und weichem Gaumen u. s. w.

Die Entwicklung der kleineren wie der kolossalen Geschwülste geht ganz gewöhnlich von einem teleangiektatischen Fleck, der schon bei der Geburt vorhanden war, aber übersehen oder nicht berücksichtigt wurde, aus. In diesem Sinne sind die diffusen Kavernome ebenso wie die Teleangiektasien angeborene Geschwülste, wenn auch ihr Hauptwachstum in eine spätere Lebensperiode fällt.

Die Störungen, welche die Hämangiome bringen, liegen auf der Hand. Die Entstellungen sind noch die geringsten; die Blutungen, die ebenso plötzlich als reichlich auftreten, und die Entzündungen, denen die Geschwülste ausgesetzt sind, bringen Lebensgefahren. Die Blutungen sind das gewöhnliche Ende der großen diffusen Kavernome, nachdem die Verdünnung der Schleimhaut über ihnen bis zur Ruptur fortgeschritten war, oder ein äußerer Insult, eine Reibung, ein Biß sie trennte. Die Entzündungen verdanken äußeren von Exkoriationen und Wunden ausgehenden Infektionen ihre Entstehung. Sie führen zu Eiterungen, Thrombosen, Embolien und allgemeiner Sepsis. Dieser bei größeren Blutgefäßgeschwülsten verderbliche Vorgang kann bei kleineren durch Obliteration der kavernösen Hohlräume heilsam werden. Doch ist ein solcher Vorgang kaum an den Hämangiomen der Wange und Zunge beobachtet worden.

v. Mikulicz sah ein Aneurysma racemosum der Art. maxillaris externa, das am Zahnfleische besonders entwickelt war und durch Zahnextraktionen mehrmals zu schweren Blutungen geführt hatte. Durch Umschnürung des Unterkiefers mit elastischen Ligaturen heilte er die Patientin.

Die Behandlung der teleangiektatischen und kavernösen Hämangiome richtet sich nach der Größe der Geschwülste. Die kleinen, meist kreisrunden, blauen Flecken an der Zunge braucht man nicht anzurühren. Ich habe sie indessen wiederholentlich schon fortgeätzt, weil meine Patienten sie für Karzinome hielten und vor Krebsangst sich verzehrten.

Die umschriebenen, kleinen Kavernome kann man exstirpieren. Die Blutung ist bei der Operation nicht so arg, als man vermuten sollte, wenn man schnell und außerhalb des erweiterten peripheren Gefäßbezirks das Messer führt. In manchen Fällen flächenhaft ausgebreiteter Angiome, deren Umgebung wir an der Zunge oder der Innenfläche der Lippe mit ringförmigen Kompressorien, z. B. dem für die Tonsille von v. Mikulicz angegebenen, zusammenklemmen, oder von den Fingern eines Assistenten fest umfassen lassen können, empfiehlt sich nach lokalem Anästhesieren eine Längsinzision durch die niedere Geschwulst und rasches Auskratzen mit einem scharfen Löffel bis auf den gesunden Grund. Hebt man dann die Kompression auf, so spritzen nur ein paar kleine Arterien, die leicht gefaßt und unterbunden werden können. Auch der Versuch, die ganze Zungenbasis provisorisch mit einer elastischen Ligatur zu umschnüren, ist gemacht worden.

Größere Kavernome fordern die Operation am herabhängenden Kopfe oder gar die präventive Tamponade der Trachea und ein schnelles Exzidieren. Der Eingriff, so groß er auch ist, wird unvermeidlich, wenn schon ein oder mehrere Male spontane Blutungen sich eingestellt hatten.

Das Hauptverfahren gegen die diffusen und ausgebreiteten oder durch ihre Masse imponierenden Kavernome ist, wenn sie durch Blutungen und unaufhaltsames Wachsen bedenklich werden, die von Thiersch in ihre Behandlung eingeführte Ignipunktur. Wenn die Geschwulst besonders weich ist und deswegen aus weiten bluterfüllten Hohlräumen besteht, tut man gut, die Unterbindung einer oder besser noch beider Art. linguales und auch maxillares externae ihr vorauszuschicken. Nun macht man mit dem Paquelinschen glühenden Nagel, dessen Glut man lieber mäßigt als steigert, eine Reihe nebeneinander liegen-

der Stiche in die Geschwulst. Die demarkierende Entzündug um die tief eingedrungenen Schorfe bringt die Verödung der siebförmig durchätzten Geschwulstpartie zu stande. Meist muß man darauf gefaßt sein, mehrmals die Operation zu wiederholen. Die Verschorfung schützt nicht immer vor der Blutung, denn es kommt mit Abstoßung der Schorfe nicht selten zur Nachblutung. Dann kann man die blutende Stelle in eine Péansche Pince hémostatique nehmen und diese 24—48 Stunden lang hängen lassen. Die Blutstillung macht zuweilen ernste Sorgen. Andrücken von einem Stück sterilisierten Badeschwamms hat mir gute Dienste getan. Der vorher in eine verdünnte Adrenalinlösung (0,01 auf 1000) getauchte und ausgedrückte Schwamm saugt sich an und kann tagelang liegen bleiben. Erfolge haben wir auch mit Injektionen von Alkohol absolutus in die Tiefe der Geschwulst gehabt. Dicht unter die Schleimhaut darf man das Mittel nicht bringen, da sie sonst brandig wird.

b) Lymphangiome.

Die Lymphangiome der Mundhöhle sind cystische und kavernöse. Die cystischen Lymphangiektasien treten in zweierlei Gestalt auf. Einmal und selten als einfache Cysten, die als Lymphcysten erst durch die Zeichnung des ihre Wandungen auskleidenden Endothels unter dem Mikroskope erkannt worden sind. Sie wurden in der Zungenspitze und in der Wange und einmal von Ratimow auch im weichen Gaumen gefunden. Sie haben eine beträchtliche Größe und unregelmäßige Form mit Einschnürungen und Ausbuchtungen, zuweilen auch einen fühlbaren Wulst längs ihrer Basis, der aus kleinen Cysten oder einem kavernösen mit Lymphe erfüllten Gewebe zusammengesetzt ist. Dieses Verhalten dürfte für eine Entwicklung der einkammerigen Cyste aus einem ursprünglich kavernösen Lymphangiom sprechen. Jedenfalls bezeugt es die nahe Verwandtschaft beider. Obgleich ihr seröser Inhalt wesentlich von der schleimigen Flüssigkeit in den kleineren Cysten der Wange abweicht, warf man beide doch zusammen, bis Ranke sie auseinander zu halten lehrte, indem er die einen gewissermaßen als riesige Lymphvaricen, die anderen als Retentionscysten deutete.

Die zweite Darstellungsweise wird gewöhnlich als Knötchen- oder Warzenform des Lymphangioms aufgeführt. In der Tat sind es kleine, isolierte, disseminierte oder gruppierte halbkuglige Erhebungen über den Zungenrand und Zungenrücken. Ihre Oberfläche ist rauh, wie papillär, ihre Konsistenz derb. Sieht man näher zu und bedient sich dabei der Lupe, so erkennt man, daß sie Bläschen mit wasserhellem, klarem oder gelblich getrübtem oder gar blutigem Inhalte sind. Für einige Fälle hat Dollinger gezeigt, daß die Papillae fungiformes die Träger der cystischen Degeneration waren. Der härtere Grund, auf dem diese Lymphcystenkonglomerate sitzen, ist ein Entzündungsprodukt. Es ist nämlich für sie ebenso wie für die gleich anzuführenden Lymphkavernome charakteristisch, daß sie von Zeit zu Zeit, also schub- und anfallsweise, sich entzünden. Während einer solchen Entzündung wachsen sie schneller und sind nach ihrem Ablaufe größer, aber auch härter geworden. Die entzündlichen, von Küttner näher studierten Schübe lassen mitunter die Zunge enorm schwellen, eine Schwellung, die mit dem Aufhören der Entzündung schnell wieder schwindet.

Die einfachen großen Cysten sind wie die knoten- und warzenförmigen kleinen angeborene Geschwülste, die aber erst längere Zeit nach der Geburt wahrgenommen werden. Entweder belästigt die Größe, die sie nach und nach, langsam aber stetig wachsend, erreichen, den Patienten, oder die hinzugetretene Entzündung lenkt seine Aufmerksamkeit auf sie, und nun erst folgt die ärztliche Untersuchung. Je früher diese stattfindet, desto häufiger findet sie neben den härtlichen Erhebungen auch Gruppen von Bläschen über noch unveränderter Zungensubstanz. Das macht den Eindruck, als ob die kleinen, cystischen Räume unter dem aufgehobenen Epithel die ursprüngliche Veränderung gewesen sind und ihr harter Grund, welcher sie als Knötchen erscheinen läßt, sich erst im Laufe der Zeit durch die interkurrenten Entzündungen aufgebaut hätte. Die hinzutretende Entzündung ist selbstverständlich auf eine gelegentliche Infektion zurückzuführen, für welche die von den Cysten durchsetzte Oberfläche der Zunge empfänglicher als im gesunden Zustande geworden ist. Das zeigen die ausnahmsweise nach den Schwellungen zurückbleibenden Abszesse in der Zunge und wohl auch einmal eine am Halse herabsteigende Phlegmone.

Schneller als mit Kokain und Eukain und für länger wird die Zunge unempfindlich gemacht durch das von den Höchster Farbwerken in den Handel gebrachte Anästhesin (Para-Amidobenzoesäure-Ester).

Eine zeitige Behandlung der Geschwülste ist empfehlenswert. Da wir die Zunge unserer Patienten jetzt lokal anästhesieren können, dürfen wir die Ätzungen mit dem Paquelinschen Thermokauter konsequent wiederholen, bis alle Warzen und Höcker zerstört sind. Freilich kann es Monate dauern, ehe wir sie fortgeschafft und die Oberfläche der Zunge wieder geebnet haben.

c) Makroglossia.

Die kavernösen Lymphangiome bedingen, wie in der Wange die Makromelie und der Lippe die Makrochilie, in der Zunge die Makroglossie. Anfangs als eine allgemeine Hypertrophie der Zunge aufgefaßt, ist die so auffällige Krankheit erst durch die Arbeiten von O. Weber, Virchow, Maas und besonders Wegner als kavernöses Lymphangiom erkannt und sichergestellt worden.

Die Makroglossie besteht schon bei der Geburt, aber sie wird erst deutlich, wenn die Vergrößerung der Zunge so beträchtlich geworden ist, daß sie nicht mehr im Munde Platz findet und nun über Lippen und Zähne hinausragt, daher der alte Name des Prolapsus linguae. Die Abbildung vom Gesichte eines 1½ jährigen Kindes aus meiner Klinik (Fig. 159) gibt eine gute Vorstellung dieses Verhaltens. Der außerhalb der Mundhöhle liegende Teil der Zunge sieht dunkelrot aus, zeigt Exkoriationen, Sprünge und selbst tiefere Geschwüre, sowie hie und da fest haftende braune Krusten. Eine den Zähnen oder dem freien Rande des Processus alveolaris entsprechende tiefere, die Zunge umkreisende Furche, offenbar eine Druckwirkung, trennt den außen liegenden Zungenabschnitt von dem im Munde verbliebenen. Der letztere füllt mitunter die ganze Mundhöhle, so daß ein Blick genügt, um die funktionellen Störungen im Sprechen, Schlucken und Atmen, die allmählich hohe Grade erreichen, zu erklären. Kann man bei noch geringerer Entwicklung der Geschwulst den Zungen-

rücken überblicken, so erscheint er besät mit den eben beschriebenen bis stecknadelkopfgroßen Bläschen. Das langsame und beständige Wachsen der Zunge und ihr Herausragen zum Munde wirft nicht nur die Unterlippe nach unten um und stülpt die Oberlippe vor, sondern verändert auch den Unterkiefer. Seine Zähne werden, wenn sie vorhanden sind, horizontal gestellt und sein ganzes Mittelstück wird nach außen und unten gebogen. Dabei bleibt er in seiner Entwicklung zurück, niedrig und dünn.

Jahrelang macht die erkrankte Zunge, wenn sie innerhalb der Mundhöhle bleibt, dem Patienten keine Sorgen, dann aber kommen die schmerzhaften Entzündungen, anfangs nach längeren, später kürzeren Intervallen. Im Anfalle wird die akute Schwellung so groß, daß Patient den Mund

Fig. 159.



offen und die Zunge zwischen den Zähnen halten muß. In der Zwischenzeit sinkt sie zum früheren Volumen zusammen, bis der Schub neuerdings wieder sie schwellen läßt und vortreibt.

Die histologische Untersuchung der so unförmlich vergrößerten Zunge zeigt sie von zahllosen Hohlräumen durchsetzt, deren Gestalt bald unregelmäßig zackig und mit feinen Ausläufern versehen, bald mehr dilatierten Kapillaren ähnelt. Die Spalten dringen bis an die Oberfläche der Papillen, oder drängen ebenso wie die Hohlräume die Muskelfasern auseinander. Das Bindegewebe ist zellenreich, aber bildet keine kompakten Massen, sondern bloß ein Flechtwerk zwischen den Hohlräumen. Hier und da liegen große Anhäufungen von Lymphzellen, den Lymphfollikeln gleich. In allen Hohlräumen läßt sich ein deutliches Endothel nachweisen. Das Verhältnis zwischen dem sie umspinnenden Bindegewebe und den Hohlräumen ist ein wechselndes. Sind diese groß und weit, so ist jenes nur spärlich vertreten und umgekehrt. Es liegt nahe, die starke Bindegewebsentwicklung und ihre zellige Infiltration als Folgen der Entzündungen zu deuten. Wiederholentlich hat man an einzelnen Stellen der Geschwulst auch Blut in den Hohlräumen gefunden, also ein Haemato-Lymphangioma mixtum.

Die Makroglossia congenita kann die ganze Zunge betreffen, aber sie tut das nur selten. Selbst in dem abgebildeten Falle war nur die vordere Zungenhälfte typisch verändert, weiter nach hinten und unten nahm die Schwellung ab, so daß jenseits der Papillae valatae zum Zungenbeine hin die Zunge unverändert schien. Außer den diffusen, so große Abschnitte der Zunge einnehmenden Lymphkavernomen gibt es auch zirkumskripte, die den Eindruck eines Fibroms oder Sarkoms der Zunge machen, sogar deutlich begrenzt erscheinen und in Höhe und Länge sich wenig verändern, sondern als festweiche, kaum komprimierbare Geschwülste im vorderen Abschnitte der Zunge sitzen. Das, was sie von den anderen Tumoren unterscheidet, ist ihre Oberfläche. Die Schleimhaut ist fest und untrennbar mit ihnen verbunden und mehr oder weniger dicht mit den oft erwähnten Bläschen besetzt. Man durchmustere sie daher bei zweifelhafter Diagnose mit der Lupe.

Die Behandlung der kleineren Lymphkavernome besteht, um bei den Kindern Blutungen und Infektionen zu vermeiden, in ihrer Zerstörung mit dem Thermokauter. Zuerst wird das Operationsfeld unempfindlich gemacht und mit einer Klammer abgeklemmt. Dann verbrennt man die geschwollene Stelle mit dem Thermokauter.

Die großen diffusen Geschwülste, also die Makroglossie, sucht man durch wiederholentliche Keilexzisionen zu mindern und endlich ganz zu beseitigen. Da man schon nach bloßer Ligatur der beiden Art. linguales eine Verkleinerung der Geschwulst beobachtet hat (Fehleisen), schicken wir der Operation diese Unterbindung voraus. Darauf wird zu beiden Seiten aus der oberen Fläche der Zunge je ein längeres keilförmiges Stück so exzidiert, daß seine Längsseiten parallel den Zungenrändern liegen, die Spitze des Keils nach unten und seine Basis zur Rückenfläche der Zunge gerichtet sind. Wir haben die Operation mehr als einmal wiederholen müssen, also ein zweites und drittes Mal in gleicher Weise symmetrische Keile ausgeschnitten und schließlich noch aus dem Spitzenteile einen Keil, dessen Basis die Spitze selbst bildete, exzidiert. Nach den Exzisionen werden durch tiefgreifende dichte Nähte die Wunden geschlossen. Die Operation ist, weil sie an einem kleinen Kinde längere Zeit in Anspruch nimmt und von den Geschwüren auf der Oberfläche der prolabierten Zunge die Wunde infiziert werden kann, nicht ohne Gefahr. Ich habe vor einiger Zeit an der Entzündung und Eiterung ein Kind verloren, obgleich die Geschwulst nicht einmal ungewöhnlich groß war.

Literatur.

V. v. Bruns, *Chirurgischer Atlas, Abteilung I, Tafel II u. III u. Abteilung II, Tafel II u. IX* — **Pitts** and **Morgan,** *Naevus of the tongue. Brit. med. Journ. 1888.* — **Treves,** *Angiomata of the mouth and tongue. Brit. med. Journ. 1888.* — **Maas,** *Galvanokaustische Behandlung von Angiomen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 12, S. 518.* — **Jullian,** *Angiomes de la langue. Thèse de Bordeaux 1886.* — **Fischer,** *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889, Bd. 29, S. 581.* — **Keimer,** *Fall von Angioma varicosum des Gaumensegels. Zentralbl. f. Chir. 1888, S. 572.* — **Hansy,** *Zur Kasuistik u. Therapie der Blutgeschwülste. Wien 1893.* — **Landerer,** *Festschrift für v. Esmarch. Leipzig 1893, S. 119.* — **Hanow,** *Ueber multiple Kavernome der Zunge und Lippen. Berliner Diss. 1894.* — **Mikulicz,** *l. c. S. 158.*

Wegner, *Ueber Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20, S. 641.* — **Ranke,** *Zur Anatomie der serösen Wangencysten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 22, S. 707.* — **Samter,** *Lymphangiome der Mundhöhle. Arch. f. klin. Chir. 1891, Bd. 41, S. 830.* — **Nasse,** *Ueber Lymphangiome. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Universität Berlin 1890, S. 1.* — **H. Küttner,** *Ueber die intermittierende Entzündung der Lymphangiome. v. Bruns' Beitr. Bd. 18, S. 728.* — **Wieschebrink,** *Ueber die schubweise auftretende entzündliche Schwellung bei Lymphangiomen. Jenaer Diss. 1892.* — **Ratimow,** *Ljetopis russkoi chirurgii 1900, Nr. 5.*

O. Weber, *Anatomische Untersuchung einer hypertrophischen Zunge. Virch. Arch. 1854, Bd. 7, S. 115.* — ***Virchow***, *Ueber Makroglossie. Virch. Arch. 1854, S. 126.* — ***Vartot***, *Recherches anatomiques sur un cas de Macroglossie. Journal d'anatomie et de physiol. 1881, p. 651.* — ***Gauquelin***, *Étude de la megaloglossie. Paris 1882. (Historische Darstellung.)* — ***Maas***, *Ueber Hypertrophie der Zunge. Arch. f. klin. Chir. Bd. 13.* — ***Winiwarter***, *Ein Fall von angeborener Makroglossie kombiniert mit Hygroma colli cysticum. Arch. f. klin. Chir. Bd. 16.* — ***Fehleisen***, *Ligatur beider Linguales bei Makroglossie. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 50.* — ***Bruck***, *Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 12.* — ***De Labarrie***, *Contribution à l'étude de l'hypertrophie congénitale de la langue. Thèse de Paris 1888.* — ***Lannelongue***, *Affections congénitales I. Tête et cou 1891, p. 617.*

Kapitel 10.

Cystische Geschwülste des Mundes.

a) Schleimdrüsencysten.

Von den cystischen Geschwülsten der Mundhöhle scheiden die im vorigen Kapitel besprochenen, den Lymphangiomen zuzurechnenden Lymphcysten aus.

Die außer ihnen an der Innenfläche der Lippen und Wangen und ungleich seltener am Zungenrande oder der unteren Fläche des vorderen Zungenabschnitts sitzenden, kleinen, kugelrunden, fluktuierenden und oft bläulich durchscheinenden Geschwülste mit flüssigem, fadenziehendem. schleimigem oder kolloidem Inhalte sind Retentionscysten der Schleimdrüsen. Die Untersuchung ihrer allerdings ungemein dünnen Wandungen läßt oft noch Inseln von Epithel an deren Innenfläche auffinden.

Für die Diagnose achte man wegen des bläulichen Schimmers aus der Tiefe und der verdünnten Schleimhaut auf Verwechslungen mit einem Hämangiom, das niemals so streng lokalisiert sein dürfte, sondern ausgebreiteter und an mehr als einer Stelle des Bezirks, in dem es liegt. als dunkelblaue, unregelmäßige Erhabenheit sich darstellt. Was die Lymphcysten gegenüber den Drüsencysten charakterisiert, ist schon angeführt worden. Die bedeutendere Größe und unregelmäßige Gestalt der ersteren sowie ein seitlicher Saum oder einzelne fühlbare Wulstungen ihrer Basis sind die wesentlichsten unterscheidenden Merkmale.

Beschwerden machen die kleinen Retentionscysten in der Regel nicht, werden daher nur zufällig entdeckt, es sei denn, daß bei ihrem Sitze an der Lippe oder der Wangenleiste, welche dem Zwischenraume der Zähne entspricht, sie während des Kauens zwischen die Zähne geraten, gequetscht und aufgerissen werden.

Ihre Entfernung geschieht durch Ausschälen, oder man spaltet sie durch eine Inzision und schafft mit dem scharfen Löffel ihre zarte Wandung fort.

Größeres genetisches Interesse haben die Cysten in der hinteren Zunge, in der Gegend des Foramen coecum, der sogenannten Zungentonsille vor der Epiglottis und in den Valleculae. Ihr Ursprung ist ein dreifacher. Erstens von den überaus reichlich vertretenen Schleimdrüsen der Zunge, deren Ausführungsgänge über 5 mm lang sein können und in die Krypten der Bälge münden, daher der Schleim in diesen. Zweitens von den größeren Schleimdrüsen, welche in den Furchen zwischen den Papillae circumvalatae sich öffnen. Drittens aus Anhängseln, die an der Pars lingualis des Ductus thyreoglossus stehen geblieben sind,

buchtige, vielfach verzweigte Gänge und Ausstülpungen, welche von Flimmerepithel ausgekleidet sind (Bochdalek sche Schläuche). Die durch Verengerungen und Verlegungen aus ihnen entstehenden Flimmercysten hat G. B. Schmidt näher untersucht und beschrieben. Ein besonderes klinisches Interesse haben diese kaum kirschkerngroßen Cysten nicht. Gewöhnlich werden sie ganz übersehen oder nur zufällig entdeckt. Machen sie Beschwerden, so werden diese denen durch Hypertrophie der sogenannten Zungenmandel gleichen, welche oft auch nur aus zapfenartigen, die Oberfläche der Zunge überragenden Erhebungen besteht. Die Berührung mit der Epiglottis kann Reflexhusten oder das Fremdkörpergefühl, als ob ein Haar tief im Halse steckte, hervorrufen. Eine Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel oder noch besser dem Kirsteinschen Autoskop bringt die etwaige Ursache dieser Störungen vor unser Auge und läßt uns entscheiden, ob eine Inzision mit einem kleinen sichelförmigen Messer oder eine Ätzung sie zu beseitigen hat.

Eine eigenartige Cyste ist die außerordentlich seltene an der Zungenspitze. Hell durchscheinend und von Walnußgröße oder noch größer liegt sie unter der blaßroten Schleimhaut, meist zu einer Seite der Spitze sich hinüberneigend. Auch sie ist eine Retentionscyste einer der zwei Nuhn schen unter der Schleimhaut und einer Schicht longitudinaler Muskelfasern gelegenen Drüsen in der Zungenspitze.

Echinokokkenblasen sind eine Rarität in der Zunge und am Boden der Mundhöhle (Laugier), wo sie mit einer Ranula verwechselt werden könnten. Cysticercen hat man dagegen sowohl in der Lippenschleimhaut, am Boden der Mundhöhle als in der Zunge einige Male gesehen. Sie unterscheiden sich von den Schleimhautcysten, mit denen sie die Kugelgestalt teilen, dadurch, daß sie härter, weniger durchscheinend und beweglicher sind, indem sie sich hin und her rollen lassen. Endlich sind sie stets multipel; es sind nie weniger als drei in der Zunge gesehen und gleichzeitig auch noch an anderen Körperstellen, subkutan sowohl als im Muskelfleische, gefunden worden.

b) Ranula.

(Bearbeitet von Prof. Dr. H. Küttner in Marburg.)

Unter Ranula (Batrachos, Hypoglossis, Fröschleingeschwulst, Grenouillette der Franzosen) werden sublingual gelegene Cysten verstanden, welche den Raum zwischen Frenulum linguae und Kinnteil des Kiefers ausfüllen und die Zunge nach aufwärts drängen (Fig. 160). Die Ranula ist im Beginne meist einseitig, mit zunehmendem Wachstume überschreitet sie die Mittellinie und wird dann durch das Zungenbändchen eingekerbt. Noch größere Cysten treten unter dem Kinne zu Tage (Grenouillette sushyoidienne) und können weit in die Zunge hineinreichen. Sehr selten sind Ranulae, welche von Anfang an medianen Sitz haben und der Zahnreihe dicht anliegen.

Symptome. Die sublingual gelegene Cyste, neben welcher der Whartonsche Gang meist leicht sondierbar ist, erscheint als transparente Vorwölbung von graurötlicher, ins Blaue spielender Farbe; die Schleimhaut, deren Gefäßchen deutlich sichtbar sind, zieht gespannt, aber verschieblich über die Geschwulst hinweg. Durch die verdünnte

Schleimhaut schimmert oft der flüssige Cysteninhalt hindurch und erweckt den Eindruck einer unter der Zunge gelegenen, wassergefüllten Blase. Dieser eigentümliche Anblick, der an die Kehlblase der Frösche erinnert, hat wohl auch den von alters her gebräuchlichen Namen „Ranula" veranlaßt. Der Inhalt der fast immer einkammerigen, selten multilokulären Cyste ist eine zähe, fadenziehende Flüssigkeit, welche am meisten Ähnlichkeit mit dem Hühnereiweiß hat, gewöhnlich farblos, mitunter auch grünlichgelb, rötlich oder braun gefärbt ist und weder Ptyalin noch Rhodankalium enthält.

Die Ranula kommt in allen Lebensaltern, auch kongenital vor. Ihr Wachstum ist ein langsames, aber stetiges. Die anfangs sehr unbedeutenden, kaum merklichen Beschwerden werden mit zunehmender Größe erheblicher, und deshalb suchen die Patienten den Arzt meist auf,

Fig. 160.



Linksseitige Ranula. Sonde im Whartonschen Gang. (v. Brunssche Klinik.)

ehe die Cysten exzessive Größe erreicht haben. Die Unannehmlichkeiten bestehen vor allem in Behinderung der Ernährung und der Sprache, bei ganz großen Ranulae kann es auch zu Respirationsstörungen kommen, namentlich dann, wenn eine Infektion und phlegmonöse Entzündung des Mundbodens hinzutritt, übrigens ein recht seltenes Vorkommnis. Häufiger als diese Komplikationen wird die sogenannte „akute Ranula" beobachtet. Dabei handelt es sich um bereits bestehende, wegen ihrer Kleinheit jedoch übersehene Cysten, in welche plötzlich infolge eines entzündlichen Reizes eine profuse Transsudation aus den zahlreichen, weiten Wandkapillaren stattfindet. In solchen Fällen pflegen die Beschwerden größer zu sein.

Entwickelt sich die Ranula im frühen Kindesalter bis zu einer bedeutenden Größe, so kann sie Wachstumsstörungen des Unterkiefers zur Folge haben. Man findet dann eine erhebliche Atrophie des Knochens, der Unterkiefer überragt den Oberkiefer mitunter um mehrere Zentimeter, so daß die Zahnreihen sich beim Schließen des Mundes nicht berühren, die Zähne bleiben kleiner als normal, stehen weit voneinander und sind nach außen gerichtet.

Nach den heute gültigen Anschauungen kann die Ranula sein: 1. eine aus den Bochdalekschen Drüsenschläuchen hervorgegangene Flimmercyste (Neumann); 2. eine Cyste der Blandin-Nuhnschen Zungenspitzendrüse (v. Recklinghausen); 3. eine Retentionscyste der Glandula sublingualis, in seltenen Fällen der Glandula incisiva (Suzanne, v. Hippel); 4. die Retentionscyste eines großen Hauptausführungsganges des Ductus sublingualis oder submaxillaris (ältere Autoren, Kroiß).

Ad 1. Die Richtigkeit der Neumannschen Theorie ist durch den mehrfach erhobenen Befund von Flimmerepithel an der Innenwand der Cyste über allen Zweifel erhoben. Wir dürfen den Cilienbesatz nicht, wie es v. Recklinghausen gewollt hat, für etwas Unwesentliches halten, sondern müssen bestimmte Ranulaformen auf den einzigen in der Zunge vorkommenden flimmernden Apparat zurückführen, auf die Bochdalekschen Drüsenschläuche, welche nach unseren heutigen entwicklungsgeschichtlichen Kenntnissen gewisse seitliche Verzweigungen des Ductus thyreoglossus, insbesondere seines oberen Abschnittes, des Ductus lingualis, darstellen.

Auch die Ranula, welche keine Flimmerzellen besitzt, wird neuerdings von Imbert und Jeaubran, denen sich mit einigen Modifikationen Veau, Thomas und Guibé anschließen, als kongenitale, den Kiemengangscysten analoge Bildung angesehen; die Autoren lassen die Cyste entweder aus epithelialen Elementen der Wangenschleimhaut oder aus parasalivären, bei Ausbildung der Sublingualis liegen gebliebenen Zellhaufen hervorgehen. Die Theorie bedarf weiterer Begründung.

Ad 2. Ob die Blandin-Nuhnsche Drüse für die Entstehung der typischen Ranula von Bedeutung ist, wie v. Recklinghausen annimmt, erscheint weniger sicher. Fraglos kommen cystische Bildungen vor, welche durch Imperforation und Dilatation eines Ausführungsganges der Zungenspitzendrüse entstanden sind; aber das klinische Bild derartiger Cysten ist ein etwas anderes, als es für die klassische Ranula gefordert wird. Die Zungenspitze ist in diesen Fällen nicht einfach in die Höhe gehoben, sondern sie ist selbst Sitz der Cyste, auch scheint es nicht ohne weiteres verständlich, wie eine aus der Zungenspitzendrüse hervorgegangene Ranula bei stärkerem Wachstume unter dem Kinne zum Vorschein kommen sollte.

Ad 3. Nach den Untersuchungen von Suzanne und v. Hippel ist die Sublingualspeicheldrüse als Ausgangspunkt der Cystenbildung anzusehen. v. Hippel verlegt die Entstehung der Cyste in die kleinen Ausführungsgänge der Drüse. Das Primäre ist eine chronisch-interstitielle Entzündung der Sublingualdrüse, deren kleine Ausführungsgänge durch wucherndes Bindegewebe komprimiert werden. Die Folge ist Sekretverhaltung und Dilatation der abgesperrten Gangabschnitte, Druckatrophie der Wände zwischen den entstandenen Cystchen und Konfluieren der Hohlräume. Das weitere Wachstum der Cyste wird aber nicht, wie vielfach angenommen wurde, von der fortdauernden Sekretion des abgesperrten Drüsenläppchens beherrscht, denn dieses geht infolge der Verlegung seines Ausführungsganges zu Grunde; die Ursache des stetigen Wachstums der Ranula liegt vielmehr in der Transsudation aus zahlreichen, neu entstandenen Kapillaren der Cystenwand und in der schleimigen Degeneration der massenhaft in das Innere des Hohlraumes abgestoßenen Epithelien. Letzteres Moment erklärt auch die schleimige Umwandlung des Ranulainhaltes, der ursprünglich aus Sublingualisspeichel bestanden haben muß. Auch Kroiß konnte in einem Falle den direkten Zusammenhang zwischen Cyste und Sublingualis nachweisen, und es scheint in der Tat, als ob für die Mehrzahl der

Ranulae die Gland. sublingualis als Ausgangspunkt zu gelten hat. Namentlich läßt sich auch das Wachstum der Cyste nach abwärts durch die Fasern des M. mylohyoideus am einfachsten auf diese Weise erklären, fand doch Morestin, daß die normale Sublingualis recht häufig die Fasern des Mylohyoideus in Gestalt voluminöser Fortsätze durchbricht, ein Befund, der es auch verständlich macht, daß eine Vorwölbung unter dem Kinn, die „Grenouilette sushyoidienne" sich ausbilden kann, nachdem die eigentliche sublinguale Ranula durch therapeutische Maßnahmen zum Verschwinden gebracht ist.

Die seltenen, vollkommen median und dicht an der Zahnreihe gelegenen Ranulae führt v. Hippel auf die Glandula incisiva (Suzanne, Merkel) zurück, eine Drüsengruppe, welche dicht an der Innenfläche des Kiefers in der Mittellinie des Mundhöhlenbodens konstant unter der Schleimhaut gefunden wird.

Ad 4. Der bereits verlassenen Theorie, daß die Ranula die Retentionscyste eines Hauptausführungsorganes sei, ist neuerdings durch Kroiß wiederum Geltung verschafft worden. Er beobachtete eine als Ranula in Erscheinung tretende Cyste des Ductus sublingualis und nimmt an, daß in gleicher Weise auch der Ductus submaxillaris den Boden für die Entstehung einer echten Ranula abgeben könne.

Es ist nicht ganz leicht, im einzelnen Falle zu entscheiden, ob es sich um eine „wahre" Ranula in dem oben definierten engeren Sinne handelt, denn unter dem klinischen Bilde der Fröschleingeschwulst können verschiedenartige Affektionen in Erscheinung treten. Allerdings sind Verwechslungen für die einzuschlagende Therapie im allgemeinen ohne Bedeutung, höchstens könnte bei einem nicht erkannten Angiom die Behandlung mit partieller Exzision oder Einspritzung von Jodtinktur unangenehme Folgen haben.

Differentialdiagnostisch kommen weniger die festen Tumoren als die Cysten des Mundbodens in Betracht. Von Tumoren wären zu nennen die sehr seltenen Geschwülste der Sublingualspeicheldrüse und die ebenfalls große Raritäten darstellenden Lipome des Mundbodens; namentlich bei letzteren ist die Ähnlichkeit mit der Ranula unter Umständen eine sehr große, zumal wenn das Lipom gleichzeitig von dem Fettlager um die Sublingualis und von dem unter dem M. mylohyoideus gelegenen Polster seinen Ausgang nimmt und genau wie eine große Ranula einen Vorsprung in der Mundhöhle und einen zweiten unter dem Kinne bildet. Meist sind allerdings die Lipome des Mundbodens infolge reichlicher bindegewebiger Beimengungen ziemlich derb, und diagnostische Irrtümer werden sich dadurch vermeiden lassen, daß man die Randpartie des Tumors zwischen zwei Finger faßt und feststellt, daß die Geschwulst solide ist und keinen wegdrückbaren flüssigen Inhalt besitzt. Mehrfach wurde das Erkennen des Lipoms dadurch erleichtert, daß die charakteristische Farbe der Fettmassen durch die verdünnte Mundschleimhaut durchschimmerte. Angiome und Lymphangiome geben sehr selten Veranlassung zu diagnostischen Irrtümern, da sie nur ganz ausnahmsweise auf die typische Stelle der Ranula beschränkt sind. Allerdings kommen nach Morestin Fälle von Angiomen vor, in welchen der Sitz und die klinischen Erscheinungen ganz denen der Ranula entsprechen und erst durch genaueste Untersuchung festgestellt werden kann, daß die Geschwulst nicht nur scheinbar, sondern in Wirklichkeit kompressibel ist.

Sehr schwierig, ja unmöglich kann es sein, cystische Bildungen anderer Herkunft von einer Ranula zu unterscheiden. Hier kommen vor allem die nicht gerade seltenen, gleich zu erwähnenden sublingualen Dermoide des Mundbodens in Betracht. Sie können vollständig unter dem klinischen Bilde der echten Ranula in Erscheinung treten, da sie auch unter dem Kinne sich vorzuwölben pflegen. Die Diagnose Dermoid läßt sich mit Sicherheit dann stellen, wenn Adhäsionen mit dem Zungenbeine oder dem Unterkiefer nachweisbar sind, alle anderen Unterscheidungsmerkmale, wie Konsistenz, Farbe, Fehlen der Transparenz, sind unzuverlässig. Im allgemeinen haben die Dermoide nicht den charakteristischen bläulichen Farbenton der Ranula, auch besitzen sie eine derbere Wand, und ihr Inhalt ist mitunter so konsistent, daß Fingereindrücke bestehen bleiben; trotzdem gibt es Fälle, in welchen die (praktisch ziemlich bedeutungslose) Entscheidung, ob Dermoid, ob Ranula, vor der Operation nicht möglich ist.

Die Ranula ist an und für sich ein unschuldiges Leiden. Übergang in maligne Tumoren ist nicht beobachtet worden, und akute Entzündungsprozesse komplizieren den Verlauf nur selten, können aber dann zu gefährlichen Phlegmonen des Mundbodens Veranlassung geben. Infolge des langsamen Wachstums der Cyste treten Beschwerden erst spät auf, schließlich kommt es aber doch zu erheblichen Störungen, namentlich der Sprache, der Nahrungsaufnahme und in seltenen Fällen der Atmung, so daß operative Abhilfe dringend geboten ist. Spontaner Aufbruch, der bei größeren Cysten häufig vorkommt, führt nur zu momentaner Besserung, nicht zu dauernder Heilung, da die entstandene Fistel sich schnell wieder schließt und die Cyste sich von neuem füllt.

Das einzige Verfahren, welches einen sicheren Dauererfolg garantiert, ist die Exstirpation der Ranula. Handelt es sich um nicht zu große Cysten, so kann man sie nach Anästhesierung der Mundschleimhaut vom Munde aus exstirpieren; Schleichsche Infiltration erleichtert die Ausschälung, da sie die Blutung beschränkt und die Grenzen der Ranula besser erkennen läßt. Die sehr dünne Cystenwand reißt allerdings trotz vorsichtiger Inzision der Schleimhaut und sorgfältigen stumpfen Auslösens leicht ein, doch gelingt es auch dann noch oft, den ganzen Balg zu entfernen.

Ist die Ranula größer und wölbt sie sich bereits unter dem Kinne vor, so ist die Exstirpation von der Submentalgegend aus das gegebene Verfahren, denn sie gewährt besseren Zugang, ermöglicht eine vollständige Beherrschung der Blutung und schafft günstigere Wundverhältnisse als die Operation vom Munde her, bei der eine große, mit dem Cavum oris kommunizierende Wundhöhle ohne genügenden Abfluß zurückbleibt.

v. Hippel empfiehlt, gestützt auf die Ergebnisse seiner mikroskopischen Untersuchungen, als allein sichere Radikaloperation die Entfernung der Ranula mit der erkrankten Sublingualdrüse. Er macht einen dem Unterkieferrande parallel laufenden Schnitt, drängt die Fasern des M. mylohyoideus stumpf auseinander und gelangt so zu der Cyste, auf deren Unterfläche die Sublingualspeicheldrüse ausgebreitet liegt. Beide werden im Zusammenhange stumpf ausgelöst, A. und V. sublingualis unterbunden, der N. sublingualis und der N. lingualis geschont. Ist der Whartonsche Gang stark mit der Cyste ver-

wachsen, so wird er nach Unterbindung durchtrennt. Nun gelingt es leicht, die Cyste mitsamt der Mundbodenschleimhaut weit hervorzuziehen. Wenn es möglich ist, läßt man die Schleimhaut intakt, ist sie aber mit der Cystenwand fest verbunden, so werden die verwachsenen Partien umschnitten und samt der Ranula entfernt; der entstandene Schleimhautdefekt wirkt etwas verzögernd auf die Heilung, ist aber sonst ohne Bedeutung. Nach meiner Erfahrung läßt sich die Cyste mit der Sublingualdrüse auch ohne Schwierigkeit vom Munde aus exstirpieren.

Ob es in allen Fällen nötig ist, die Sublingualis mit zu entfernen, bleibt zweifelhaft. Ist die Speicheldrüse der Ranula fest adhärent und die Exstirpation leicht durchführbar, so wird man sie fortnehmen. König hebt aber mit Recht hervor, daß bei vollständiger Ausschälung der ganzen Cyste Rezidive auch auszubleiben pflegen, wenn man die Sublingualis nicht berücksichtigt hat. Bei einer Ranula, welche vom Ductus thyreoglossus resp. lingualis ihren Ausgang nimmt, kommt die Speicheldrüse nicht in Betracht; in diesen Fällen ist man, wie eine Beobachtung Sonnenburgs lehrt, mitunter genötigt, Fortsätze bis weit in die Substanz der Zunge, ja bis zur Epiglottis hin zu verfolgen. Bei einer Ranula des Ductus submaxillaris ist die Exstirpation der Submaxillarspeicheldrüse zu erwägen.

Gelingt es nicht, die dünnwandige Cyste in toto zu entfernen, so ist das rationellste Verfahren, welches allerdings der Exstirpation an Sicherheit nicht gleichkommt, die breite Exzision der vorderen Cystenwand. Man schneidet nach Anästhesierung der Mundschleimhaut mit der Schere ein möglichst großes Stück des Cystenbalges samt der bedeckenden Schleimhaut heraus und vernäht dann, um eine zu schnelle Verwachsung zu verhindern, Mundschleimhaut und Cystenwand mit einigen Nähten; Sultan empfiehlt, eine Ausschabung der Innenwand und ein Auswischen mit 3prozentiger Karbollösung hinzuzufügen. Bei den seltenen multilokulären Cysten muß man dafür sorgen, daß sämtliche Hohlräume eröffnet werden. Die Heilung erfolgt durch allmähliche Schrumpfung des Sackes, welche durch Ätzungen mit dem Höllensteinstifte befördert werden kann. Bei der Nachbehandlung ist darauf zu achten, daß die Cystenwände nicht zu früh verkleben; durch Tamponade der Höhle und tägliches Eingehen mit der Sonde kann die Bildung von Adhäsionen hintangehalten werden. Im übrigen ist nur dafür zu sorgen, daß der Mund fleißig mit antiseptischen Wassern gespült wird.

c) Dermoide.

Der Versuch, die Dermoide in der Mittellinie des Mundes auch von persistierenden Abschnitten des Ductus thyreoglossus abzuleiten, ist wegen der Beschaffenheit ihrer Wandungen aufzugeben. Die Geschwülste können nur aus abnormen Einstülpungen des äußeren Keimblattes während der Embryonalzeit hervorgehen. Für eine solche kommen an erster Stelle in Betracht der embryonale Spalt zwischen den miteinander zusammenstoßenden zweiten und dritten Kiemenbögen, weiter die Gegend der Vereinigung des ersten mit dem zweiten Kiemenbogen und innerhalb des ersten Bogens die noch nicht verwachsenen beiden Unterkieferhälften. Tatsächlich finden sich die allermeisten Der-

moide hier in der Regio hyoidea und submentalis zwischen der Haut und dem Boden der Mundhöhle, bald in innigerer Verbindung mit dem Zungenbein, bald mehr der Innenfläche des Unterkiefers adhärent. Die wenigsten liegen bloß subkutan, so daß der Musculus mylohyoideus, das Diaphragma des Mundbodens, unter ihnen bleibt. Die Lage der meisten ist tiefer zwischen beiden Geniohyoidei, ja sogar noch tiefer in die Substanz der Zunge hinein zwischen den Genioglossi. Dann bilden sie eine tiefe Höhle in der Zunge, welche die Gestalt der Zunge verbreitert und die Oberfläche ihres hinteren Abschnittes wölbt. Möglich, daß der extrem seltene Fall eines Dermoids in der arypiglottischen Gegend von einem noch tieferen Hineinwachsen in die Muskulatur der Zunge herrührt.

Die praktisch wichtigen Dermoide sind die durch den M. mylohyoideus von der Mundhöhle getrennten submentalen Dermoide und die zwischen den Geniohyoidei und Genioglossi, also nahe dem Mundboden gelegenen sublingualen Dermoide. Die ersteren gehören mehr der oberen Halsgegend, Regio submentalis, die letzteren mehr der Mundhöhle an.

Die submentalen Dermoide machen sich zuerst und wesentlich in der Unterkinngegend bemerkbar durch eine auffällige Vorwölbung genau in der Mitte, daher der Vergleich mit einem Doppelkinn nicht ungeschickt gewählt ist. Die Geschwulst hat immer eine halbkuglige Gestalt und variiert von der Größe einer Haselnuß bis zu der einer Orange. Die unveränderte Haut, welche sie deckt, ist leicht faltbar, die Oberfläche des Tumors glatt, seine Konsistenz prallelastisch. Fluktuation ist nicht immer deutlich, auch nicht, wenn man gleichzeitig von der Regio submentalis und dem Boden der Mundhöhle untersucht. Zuweilen bleibt nach einem kräftigen Fingerdrucke eine Grube zurück oder hat man bei solchem Drucke die Empfindung, als knete man Ton. Untersucht man vom Munde aus, so erreicht man die Geschwulst umso leichter, wenn man sie von der Unterkinngegend aus aufwärts drängt. Bei beträchtlicher Größe fällt nach Öffnen des Mundes gleich die Schwellung am Mundboden auf. Das submentale Dermoid gleicht dann und in seiner weiteren Entwicklung dem sublingualen. Daher sind bei mehr als Orangengröße die ersten Entwicklungsstellen der Geschwulst nicht mehr auseinander zu halten.

Das sublinguale Dermoid kann bei bescheidener Größe nur vom Boden der Mundhöhle, nicht auch von der Regio submentalis aus ertastet werden. Wird es größer, so wölbt es allerdings auch die letztere vor, niemals aber in dem Maße wie ein ursprünglich submentales. Von der Gegend über dem Zungenbeine wird es erreicht, wenn man es vom Boden der Mundhöhle aus niederpreßt. Die Schleimhaut ist frei beweglich über dem glatten und hier meist fluktuierenden Tumor. Mit Zunahme seiner Größe stellen sich die bei der Ranula erwähnten Symptome ein: Sprachstörungen, Empordrängen der Zunge gegen den harten Gaumen, Schlingbeschwerden, Schwierigkeiten in den Bewegungen der Zunge und in der Atmung.

Der Verwechslung eines sublingualen Dermoids mit einer Ranula und der Handhaben zur Unterscheidung ist schon oben gedacht worden, zumal es Dermoide gibt, welche nicht streng median, sondern lateral vom Hyoglossus und Geniohyoideus liegen. Das submentale Dermoid kann einem Lipom gleichen. Selten sitzt aber dieses so streng median,

wie das Dermoid, auch verrät es dem tastenden Finger seine Lappung und weichere Konsistenz.

Die Dermoide am Boden der Mundhöhle sind selbstverständlich angeborene Geschwülste, aber sie werden selten schon im Säuglingsalter erkannt, es sei denn, daß, wie es vorgekommen ist, Schwierigkeiten im Saugen den Arzt zu einer genauen Untersuchung des Mundes veranlassen. Rolland gibt eine Tabelle der Lebensjahre, in welchen 50 Dermoide gefunden wurden: 4mal bei Kindern unter 5, 4mal bei solchen unter 15 Jahren, 27mal zwischen dem 15. und 25. Jahre und 2mal sogar erst im Alter von 50 Jahren. Das Wachsen der Geschwulst ist ein ungemein langsames und allmähliches, nur in der Pubertätszeit nehmen sie schneller an Größe zu, daher ihre Frequenz zwischen dem 15. und 25. Jahre. Zuweilen ist es zu Eiterungen in einem Dermoid nach Probeinzisionen und Punktionen gekommen, aber auch ohne nachweisbare Veränderung bei Sitz der Geschwulst nahe der Schleimhaut des Mundbodens. Dann wird das Dermoid empfindlich und vergrößert sich rasch, die Schleimhaut oder Hautdecke wird rot und der Durchbruch, oder eine im Halsbindegewebe sich ausbreitende Phlegmone bedrohen den Kranken.

Die Wandungen und der Inhalt der Cysten ist der gewöhnliche aller Dermoide. Von zusammengesetzten Hautgebilden hat Rosenberg allein in einem Dermoid der Zungentonsille einen Zahn gefunden, der an einem aus der Innenwand der Cyste herausgewachsenen, bindegewebigen Stiele hing.

Die Behandlung besteht in der Exstirpation der Geschwulst. Es gab eine Zeit, in welcher man diese stets vom Munde aus vornahm, wohl auch, weil man das Dermoid mit der Ranula zusammenwarf. Der beste Weg zum Tumor ist der von der Regio suprahyoidea aus, ähnlich dem von v. Hippel für die Operation der Ranula empfohlenen. Der Schnitt beginnt in der Mittellinie dicht unter dem Kinne und steigt über die Höhe der von der Geschwulst gegebenen Wölbung bis zum Zungenbeine hinab. Dann sucht man die Mitte zwischen den Geniohyoidei auf, läßt die Muskeln mit stumpfen Haken auseinanderziehen und erreicht bald die Oberfläche der Cyste, deren Ausschälung meist stumpf mit geringer Nachhilfe des Messers vollendet werden kann. Bloß die Adhäsion am Zungenbeine und die am Kiefer fordert scharfe Schnitte. War freilich die Cyste und ihre nächste Umgebung Sitz von Entzündungen gewesen, so macht ihr Herauspräparieren größere Schwierigkeiten und führt zur Verletzung auch der Mundschleimhaut. Während man sonst die Wunde nach Einlegen eines kurzen Drainrohres zwischen die Muskeln durch die Naht schließen kann, empfiehlt es sich in diesen Fällen, sie locker mit Jodoformgaze zu füllen. Bleibt dann in den ersten 4 Tagen eine Eiterung und Entzündung aus, so entfernt man den Tampon und legt Sekundärnähte an.

Zu den Dermoiden der Mundhöhle rechne ich als zusammengesetzte und offene Dermoide auch einige seltene teratoide Tumoren der Gaumen- und Zungengegend. Die Frage, inwieweit es sich bei ihnen um den Ursprung aus einem zweiten Keime (fötale Inklusion) handelt, oder aus abnormen Keimen ein und desselben Embryo (fötale Abspaltungen), um heterochthone oder autochthone Teratome, gehört nicht hierher. Die betreffenden Geschwülste, deren Kasuistik Niemczyk (20 Fälle) und Reuter (19 Fälle) zusammengestellt haben, sind

dadurch ausgezeichnet, daß ihr Überzug ganz oder teilweise aus behaarter Haut besteht und ihre Form eine polypöse, birn- oder keulenförmige ist. Sie sind bald der hinteren Pharynxwand angeheftet, nahe der Tuba Eustachii, bald und gewöhnlich der hinteren Fläche des weichen Gaumens, dem Arcus palato-pharyngeus und palatoglossus, den Tonsillen und wohl auch dem hintersten Abschnitte des harten Gaumens. In der Mehrzahl der Fälle wird ausdrücklich ihre zufällige Entdeckung bei Mund- und Racheninspektionen erwähnt, so wenig Beschwerden pflegen sie zu machen. In anderen Fällen entstand Hustenreiz, wenn sie die Epiglottis, Würgreiz, wenn sie die hintere Rachenwand berührten.

Ernstere Bedeutung haben einige Male die Geschwülste bei Neugeborenen durch Störungen im Saugen und durch Anfälle von Asphyxie gehabt. Dann hat man sie ohne viel Schwierigkeit mit Messer und Schere oder der galvanokaustischen Schneideschlinge abgetragen.

Der Inhalt der durchschnittlich kleinen Geschwülste war der Hauptsache nach Fett, so daß man, wenn nicht ihr epidermoidealer Überzug gewesen wäre, sie für pendelnde Lipome hätte halten können. Außerdem fanden sich noch einige Male, zumal nahe dem Stiele, Knorpelplättchen mit Perichondrium- und Ossifikationspunkten, sowie quergestreifte Muskelfasern. Die Ähnlichkeit der Geschwülste mit offenen, d. h. nicht zu einem Balge geschlossenen Dermoiden des Rektum ist nicht zu verkennen. Auch bei diesen handelt es sich um eine äußere von Haaren bedeckte Oberfläche aus Haut mit viel Fett darunter und Einlagerungen von Knorpel und Knochen, freilich auch Zähnen und Nervenmasse.

Ein mandarinengroßes Teratom mit Ganglienzellen, Knochen, Knorpel, Muskelfasern inmitten von viel Fett und bezogen von Haut und Haaren hat Rolando beschrieben. Es zog sich in die Zungenbasis weit hinein.

Literatur.

Dollinger, *Cystöse Degeneration der Zungenpapillen. Arch. f. klin. Chir. 1878, Bd. 22, S. 701.* — ***G. B. Schmidt***, *Ueber die Flimmercysten der Zungenwurzel. Jena 1896. Festschrift für Professor B. Schmidt.* — ***Roser***, *Cysticercus in der Zunge. Archiv für Heilkunde II, 1861, S. 870.* — ***Buxton Schillitoe***, *Cysticercus in der Zunge. Transactions of the Patholog. Soc. of London 1863, Vol. 14, p. 170.*

v. Recklinghausen, *Virch. Arch. Bd. 84, 1881, S. 425.* — ***Sonnenburg***, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 29, 1883, S. 627.* — ***Neumann***, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 20, 1877, S. 825 und Bd. 33, 1886, S. 590.* — ***Poschen***, *In.-Diss. Bonn 1892.* — ***v. Hippel***, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 55, 1897, S. 164 u. 893.* — ***Spindler***, *Thèse de Paris 1898.* — ***Morestin***, *Le Dentu-Delbet, Traité de Chirurgie Bd. 6, 1898, p 277.* — ***Sultan***, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 48, 1898, S. 134.* — ***Mintz***, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51, 1899, S. 185.* — ***Kroiss***, *Bruns' Beiträge z. klin. Chirurgie 1905.*

A. Barker, *Sebaceous on dermoid cyst of the tongue. Clinical Societys Transactions 1883, Vol. XVI, p. 213.* — ***Lannelongue***, *Kystes médians de la langue. Affections congénitales t. 1. Paris 1891, p. 136.* — ***Rolland***, *Kystes dermoides des planches de la bouche. Thèse de Montpellier 1894.* — ***Caye***, *Des kystes dermoides et mucoides médians de la langue. Thèse de Paris 1892.* — ***Mascarel***, *Contribution à l'étude des kystes dermoides. Paris 1899.* — ***Gérard Marchand***, *Bull. de la soc. anatomique 1866, p. 653.* — ***Güterbock***, *Ueber eine Dermoidcyste am Boden der Mundhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 22, S. 985.* — ***Niemczyk***, *Ueber teratoide Geschwülste der Mund- und Rachenhöhle. Breslauer In.-Diss. 1899.* — ***Arnold***, *Ueber behaarte Polypen der Rachenmundhöhle. Virch. Arch. 1888, Bd. 111.* — ***Otto***, *Ueber einen kongenitalen behaarten Rachenpolypen. Virch. Arch. 1889, Bd. 115.* — ***Rolando***, *Supra un tumore congenito della lingua. Genova 1905.* — ***Reuter***, *Fränkels Archiv für Laryngol. u. Rhinol. 1905, Bd. 17, S. 233.*

Kapitel 11.

Die soliden, nicht karzinomatösen Geschwülste der Zunge.

Lipome. Die in der Literatur zerstreuten Mitteilungen über Lipome der Mundhöhle und besonders der Zunge haben Knoche und Krausnick wenigstens zum größten Teile gesammelt. Knoche

rechnet auf 39 Lipome je 1 am Zahnfleisch und weichen Gaumen, 7 auf die Lippe, je 9 auf Mundboden und Wange und 12 auf die Zunge.

Obgleich nicht alle Lipome der Zunge und des Mundbodens von der Submucosa ausgehen, vielmehr manche bestimmt tiefer zwischen den Muskelstrata entspringen, lagen sie doch bei ihrer Entdeckung dicht unter der Schleimhaut, die sie spannten und wölbten. Die über sie wegziehende verdünnte Schleimhaut läßt sich in feinsten Fältchen aufheben. Sie hat ihr sammetartiges Aussehen durch Verlust ihrer Papillen verloren und läßt die hellgelbe Farbe des Fettes undeutlich durchschimmern. Beim Betasten konnte mitunter die Lappung der Fettgeschwulst gefühlt werden. Die meisten *Lipome der Zunge* saßen an deren Spitze,

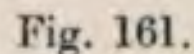


Fig. 161.



gewöhnlich etwas zur Seite, wie in dem abgebildeten Falle, Fig. 161. Wenn der Mann, von dem das Bild stammt, seine Zunge in den Mund zog, so erschien seine rechte Wange geschwollen, weswegen ich bei der Vorstellung des Patienten glaubte, es handle sich um eine Oberkiefergeschwulst. Streckte er die Zunge vor, so wurde sie durch die Schwere des Tumors nach rechts und unten gezogen. Trotz der Größe des Lipoms hatte die Beweglichkeit der Zunge nicht im mindesten gelitten, was auch in den anderen Fällen großer Zungenlipome der Fall gewesen ist. *Die Lipome des Mundbodens* sind deutlich gelappt, wodurch sie von der Ranula und den Dermoiden daselbst nächst ihrer mehr seitlichen Lage unterschieden sind. Streng submukös sitzen die *Lipome unter der Wangenschleimhaut*, eine Lage, die sie von den großen Lipomen unter der äußeren Haut trennen läßt. Sie sind leicht zu diagnostizieren, da sie alle Eigentümlichkeiten einer Fettgeschwulst besitzen.

Das Ausschälen der Lipome macht keine Schwierigkeiten.

Ein nicht geringer Teil der Mundhöhlenlipome scheint angeboren. In Poncets Falle war ein solches mit so viel Bindegewebe durchsetzt, daß man es als eine Übergangsform zum Fibrom (Fibroma lipomatosum) hätte beschreiben können. Das Vorherrschen des Fettgewebes zeichnet nicht bloß die unter den Dermoiden von mir erwähnten teratoiden Geschwülste aus, sondern auch einige andere Mischgeschwülste, die im Fette Einlagerungen von Knorpel und Knochen enthielten. Lannelongue hat sie zusammengestellt und besprochen, desgleichen erwähnen sie v. Mikulicz und Kümmel.

Die Bindegewebsgeschwülste im engeren Sinne, die Fibrome, kommen in ihren beiden Erscheinungsformen in der Mundhöhle als Papillome und als tuberöse Fibrome vor.

Die Papillome sind eigenartige, häufiger gestielte als ungestielte stecknadelkopf- bis erbsengroße, selten haselnußgroße Geschwülste, die hauptsächlich an der Uvula, den Gaumenbögen und der dorsalen Zungenfläche sitzen. Sie sind bald derb, bald nachgiebig und zerdrückbar weich. Ihre Oberfläche ist fein höckerig, wie getüpfelt. Weil die Papillome so klein und unempfindlich sind, werden sie weder von den Patienten noch den Ärzten beachtet und von letzteren meist nur bei einer Untersuchung zu anderen Zwecken gelegentlich entdeckt. Am vorderen Abschnitte der Zunge könnten sie mit kleinen Kavernomen verwechselt werden. Macht das Papillom irgendwelche Beschwerden, so trägt man es mit der Schere ab.

M. Kahn hat 83 Fälle von Mund- und Rachenpapillomen selbst beobachtet und mit anderen aus der Literatur gesammelten verglichen. Hervorzuheben ist aus seinem Verzeichnisse der Anschluß der Papillome an chronische Entzündungen im Rachen und Munde, sowie der Nase. Bull gedenkt der Koinzidenz von Papillomen im hinteren Zungenabschnitte mit den multiplen gleichen Geschwülsten des Kehlkopfs.

Tuberöse Fibrome sind seltene Geschwülste, sofern man zu ihnen bloß die aus zellenarmem, geformtem, narbenartigem Bindegewebe rechnet. Vielleicht sind hierher manche aus Entzündungen hervorgegangene Indurationen gerechnet worden. Silbermann beschreibt eine seit 9 Jahren im vorderen Abschnitte der linken Zungenhälfte bestehende, haselnußgroße Anschwellung, die zum größten Teile aus breiten Bindegewebszügen mit eingestreuten Riesenzellen bestand und von der er es wahrscheinlich macht, daß sie um eingedrungene Wollhärchen durch eine reaktive Bindegewebshyperplasie sich entwickelt habe. Was von den uns beschäftigenden Fibromen bekannt geworden ist, bezieht sich auf taubeneigroße, sehr harte, glatte Geschwülste in dem Parenchym der Zunge. Einige Male fehlte jede Vorragung an der Oberfläche, nur in der Tiefe konnte man den kugligen oder ovoiden Knoten fühlen. Charakteristisch für die Fibrome ist ihre ungemein langsame Zunahme, selbst nach 10 und mehr Jahren sind sie noch klein und unbemerkt geblieben, nächstdem ihre scharfe Abgrenzung von der Umgebung, von der Schleimhaut sowohl als den tieferen Gewebslagen. Der differentiellen Diagnose soll bei den Sarkomen Erwähnung geschehen. Die Behandlung besteht in der Exstirpation.

Partsch gedenkt eines gelappten Fibroms, das zweifellos durch Druck einer schlecht sitzenden Prothese an dem Übergange der Schleimhaut der Oberlippe zum Proc. alveolaris des Kiefers hervorgerufen worden war, Demme eines walnußgroßen Fibroms der Wangenschleimhaut.

Unter dem Namen eines Endotheliom der Mundhöhle sind bis jetzt nur wenig Geschwülste beschrieben worden. Man hat sie, ehe Nasse die betreffende Geschwulstgruppe genauer klinisch erkennen lehrte, zu den Sarkomen, Adenomen, Myxomen und anderen Mischgeschwülsten gerechnet; so ist z. B. die von Santesson als Sarcoma plexiforme hyalinum linguale beschriebene Geschwulst an der Zunge sicherlich ein Endotheliom gewesen, ebenso die von Barth. Mehr Klarheit in die Bestimmungen wurde erst durch eine zusammenfassende Arbeit Volkmanns gebracht. Die plexiforme Anordnung der Zellstränge und die hyaline Degeneration kennzeichnen die Geschwülste mikroskopisch recht bestimmt. Klinisch ist ihre Erscheinungsweise mannigfacher. Im allgemeinen kann man für ihre Diagnose ein langsames Wachsen durch viele Jahre, weiche Konsistenz, geringe Lappung oder Furchung an ihrer Oberfläche, Verschiebbarkeit der Schleimhaut und strenge Abkapselung festhalten. Ihre Größe variiert außerordentlich. In der Mundhöhle haben sie eine Prädilektionsstelle, aus welcher ich sie 4mal entfernt habe. Es ist das der Flächenwinkel, den der weiche Gaumen mit der Wangenschleimhaut am Arcus palato-glossus bildet, die Gegend vor dem aufsteigenden Unterkieferaste. Eine der von mir operierten Geschwülste war von Kleinapfelgröße, nur länglich und tauchte tief in das Zellgewebe zur Seite des Pharynx. Trotz seiner Größe hatte das Endotheliom keine besonderen Beschwerden selbst beim Schlucken gemacht, zuletzt störte es das Sprechen, wohl durch Anstoßen an die Zunge. In allen 4 Fällen konnte ich nach dem Schnitte durch die Schleimhaut die Geschwülste stumpf hervorholen.

Ulzerationen auf den Tumoren mögen Wirkung äußerer Insulte sein oder auf Verwechslungen mit Gummaknoten und Sarkomen beruhen. da nicht nur die klinische Diagnose, sondern auch die histologische größere Schwierigkeiten machen kann. Einige Male sind in dem bindegewebigen Stroma außer hyalinen, kolloiden und schleimigen Produkten einer regressiven Metamorphose auch Knorpel- und Knochenplättchen gefunden worden.

Zu den Adenomen hat man früher auch die strumösen Geschwülste des hinteren Zungenabschnittes gerechnet. Die Tumoren aus Schilddrüsengewebe kommen am Zungengrunde, am und in der Nähe des Foramen coecum vor. R. Wolf hat sie zuerst im Chirurgenkongreß von 1882 zur Sprache gebracht. Er hatte bei einem 18jährigen Mädchen einen harten, festen, walnußgroßen Tumor, der sich allmählich vergrößerte und Schlingbeschwerden machte, aus der Zunge und vor der Epiglottis entfernt und fand ihn aus Schilddrüsengewebe aufgebaut. Seitdem sind mehrfach schon solche Geschwülste als Strumae accessoriae des Zungengrundes entdeckt und entfernt worden. Chamisso de Boncourt stellte zuerst die betreffende Kasuistik zusammen, ihm folgte 1904 Riethus mit 32 Fällen. Mit einer Ausnahme, die einen 25jährigen Mann betrifft, sind alle nur bei jugendlichen Frauen angetroffen worden. Ihre Lage war stets eine

streng mediane, ihre Oberfläche glatt oder nur seicht gekerbt, ihre Konsistenz elastisch weich, ihr Gefäßreichtum recht bedeutend. Daher fast immer auf der rosaroten Oberfläche geschlängelte und ausgedehnte Gefäßreiser verliefen. Beschwerden, mit Ausnahme leichter Sprachstörungen, häufigem Räuspern (Fremdkörpergefühl), machen die Geschwülste erst, wenn sie zu erheblicher Größe herangewachsen sind, dann stören sie das Schlucken, ein oder das andere Mal auch das Atmen, und bluten abundant aus den erweiterten Venen ihrer Oberfläche und Tiefe.

Die Beziehungen des mittleren Schilddrüsenlappens sind, wie oben schon erwähnt, im ersten Abschnitte des zweiten Teiles von diesem Handbuche S. 7 entwicklungsgeschichtlich dargelegt worden. Im Foramen coecum mündet der Ductus thyreoglossus und hier liegen in der Zungensubstanz als Reste des embryonalen mittleren Schilddrüsenlappens die Glandulae suprahyoideae. Es leuchtet ein, daß ihr Heranwachsen zum Kropfe die betreffenden Geschwülste entstehen läßt. Vielleicht auch steigen bei der Bildung der Schilddrüse nur ihre seitlichen Lappen zur Brustapertur hinab, während der Isthmus an der ersten Entwicklungsstelle liegen bleibt, da mehrere Operateure bei der Tracheotomie an den betreffenden Patienten keinen Isthmus fanden. Liegen doch tiefer gegen das Zungenbein oder ihm vor ebenfalls Reste der Glandula thyreoidea im Umfange des Ductus, die akzessorischen, auch, wie es scheint, nur das weibliche Geschlecht heimsuchenden Schilddrüsen. Bernays hat bei einer solchen, die tief in die Zungenwurzel drang, sie von der Regio suprahyoidea aus entfernt.

Meist ist es möglich, die Geschwulst vom Munde aus zu exstirpieren, wozu eine präventive Tracheotomie mit Trachealtamponade während der Operation unerläßlich ist. Die Zunge muß stark durch Fadenschlingen, die man zu beiden Seiten der Mittellinie durch ihren vorderen Teil führt, vorgezogen werden. Wenn dabei sich der Eingang zum Schlunde stark verengt, sind die Arcus palato-glossi quer einzuschneiden. Bei größeren, leicht blutenden Strumen hat schon Wolf die im nächsten Kapitel zu beschreibende temporäre Durchsägung des Unterkiefers nahe seinem Angulus vorgezogen.

Nicht uninteressant ist es, daß Seldowitsch und Reintjes nach Exstirpation einer Struma baseos linguae Myxödem sich entwickeln sahen, das nach innerem Gebrauche von Thyreoidin wieder schwand.

Die seltenen Sarkome des Mundes sind wie so viele der eben aufgeführten Geschwülste hauptsächlich Zungensarkome und bevorzugen das Kindesalter. Angeboren sind sie indessen sehr selten. Eine Prädilektionsstelle an der Zunge scheint es für sie nicht zu geben. Ein paar saßen breit gestielt an ihrem vorderen Abschnitte (v. Mikulicz und Michelson, Atlas, Taf. 35, Fig. 2), andere mehr in der Tiefe als ovoide Knollen. Ihre Größe schwankt ungemein. Kleineren, kaum haselnußgroßen Exemplaren steht die 400 g schwere Geschwulst, welche Poncet operierte, gegenüber.

Das Wachsen der Sarkome hat Eigentümlichkeiten. Kleinere Tumoren können längere Zeit unverändert dastehen, dann fangen sie auf einmal an rapide emporzuschießen, oder es ist ihr Wachstum von vornherein ein ungemein schnelles. In letzterem Falle geht der Zerfall mit ihm Hand in Hand, d. h. je schneller die Geschwulst wächst, desto früher gerät sie von ihrer Oberfläche aus in Ulzeration und Jauchung. Weiter charakteristisch

sind die Schmerzen, welche die Zungensarkome verursachen und die frühzeitig schon bei geringer Größe des Gewächses einzutreten pflegen und stets heftiger werden, wenn die Geschwulst ulzeriert. Sie verhalten sich den Schmerzen bei Karzinomen ähnlich, steigern sich anfallsweise, strahlen weit und vorzugsweise ins Ohr aus. Gewöhnlich ist die Konsistenz der Geschwülste weich, da sie meist Rundzellen, d. i. Lymphosarkome. sind, ihre Begrenzung gegen die gesunde Umgebung verwischt und ihre Verbindung mit der Schleimhaut eine innige. Bei einer gewissen Größe fehlt die Ulzeration der Oberfläche nur selten. Das Geschwür ist nicht immer flach, greift vielmehr oft in die Tiefe, wie ein Trichter und Krater. Da in solchem Falle im Grunde des Kraters nekrotisches Gewebe liegt, ist die Ähnlichkeit mit einem zentral zerfallenen Gumma oder auch Karzinom groß. Diese Ähnlichkeit, ja Übereinstimmung in der klinischen Darstellung kann noch größer werden, wenn schon im Beginne seines Auftretens das Sarkom Sitz einer ausgedehnten Geschwürsbildung wird. So sah es Körte. Es war wenig von einer Geschwulst in seinem Falle zu sehen, vielmehr nur ein tiefes, mißfarbenes, unebenes Geschwür an der Oberfläche der Zungenbasis, das lebhafte Schmerzen machte und Schluckbeschwerden. Antisyphilitische Kuren blieben ohne Erfolg, Tuberkulinreaktion fehlte, Exzisionen von Geschwulstpartikeln ergaben nichts Sicheres. Erst als nach starkem und schnellem Wachsen des Geschwürsgrundes ein größeres Stück herausgeschnitten worden war, konnte an einem Rundzellensarkom nicht mehr gezweifelt werden. Es folgte eine möglichst umfangreiche Exstirpation, aber bald auch das Rezidiv, dem Patient erlag.

Mit Sicherheit als Sarkome sind die seltenen melanotischen Geschwülste am weichen Gaumen, deren eine Gussenbauer beschrieben hat, zu erkennen. Höchstens daß ihre sichtbare schwarze Pigmentierung für ein durchschimmerndes Kavernom gehalten werden könnte.

Die Prognose der Sarkome ist, wenn sie noch relativ klein und in ihren Anfängen entfernt werden, eine gute. Ebenso pflegen lokale Rezidive auszubleiben, wenn die Geschwulst zwar längere Zeit bestand. aber langsam gewachsen war. Die regionären Lymphdrüsen wurden gewöhnlich nicht ergriffen. Stets günstig war der Verlauf der gestielten Sarkome. Anders ist die Prognose der schnell wachsenden und ulzerierten Tumoren. Das lokale Rezidiv folgt ihrer, wie es schien, vollständigen Entfernung bald schon, die Lymphdrüsen am Halse erkranken und Metastasen in inneren Organen und entfernten Körperregionen häufen sich.

Naegele sammelte aus der Kieler Klinik und der Kasuistik in der Literatur 30 Fälle von Sarkomen der Zunge (von denen 3 Endotheliome und einer eine dekubitale Ulzeration gewesen zu sein scheinen), 15 saßen am Zungenrücken, 7 am Zungengrunde. 4 am Rande und 4 an der unteren Fläche der Zunge. In 5 Fällen war der Tumor gestielt. 3 Sarkome waren kongenital, alle drei wuchsen schnell zu gefährlicher Höhe, 4 außer diesen bei Kindern unter 10 Jahren. Unter 28 Fällen, in denen nach der Exstirpation resp. teilweisen Entfernung der Zunge der weitere Verlauf ermittelt wurde, sind 14 definitive Heilungen angegeben.

Die Behandlung besteht in der genauen und gründlichen Entfernung des erkrankten Zungenabschnittes nach den im nächsten Kapitel angegebenen Methoden.

In jedem Falle einer tuberösen Zungengeschwulst werden wir vor die Aufgabe ihrer Unterscheidung nicht bloß von anderen Geschwülsten, sondern auch zirkumskripten Entzündungsprodukten gestellt. Wir nennen: die geschwulstförmigen syphilitischen und tuberkulösen Neubildungen, die Aktinomycesknoten, die dekubitale Induration, die Karzinome, die Cysten, Lipome, Fibrome, Endotheliome und die Strumae accessoriae. Die Papillome und polypenartig gestielten teratoiden Geschwülste sind hier deswegen nicht aufgeführt, weil ihre Konfiguration sie ohne weiteres als solche erkennen läßt. Höchstens daß ein Papillom an der oberen Fläche der Zunge mit einem gestielten Sarkom oder einem kleinen, sich aus dem Niveau der Schleimhaut heraushebenden Kavernom verwechselt werden könnte. Die warzige Oberfläche, die mangelnde Ulzeration und das Fehlen einer besonderen Färbung werden die unterscheidenden Merkmale der Papillome sein.

Spezifische Eigentümlichkeiten haben die Lymphkavernome in den kleinen, mehrfach schon erwähnten und am besten durch die Lupe wahrnehmbaren Bläschen ihrer Oberfläche. Die Blutkavernome sind komprimierbar und meist dunkelblau gefärbt, zudem ausgebreitet oder an mehreren Stellen gleichzeitig und mit Teleangiektasien und Phlebektasien kombiniert. Die dekubitale Induration setzt einen schadhaften Zahn, der ihr gegenübersteht, voraus, ohne einen solchen ist sie nicht zu diagnostizieren. Ihre Verwechslung mit Fibromen, Sarkomen und Karzinomen ist sicherlich vorgekommen.

Leicht ist auch die Diagnose einer strumösen Geschwulst. Sie sitzt immer in der Mitte des hinteren Abschnittes der Zunge, hat über sich deutlich erweiterte Venen, ist langsam gewachsen und bis jetzt so gut wie ausschließlich bei jugendlichen Mädchen und Frauen angetroffen worden.

Es gibt genug Fälle, in denen man ein Fibrom, Endotheliom, Sarkom oder auch kleines Lipom von einem Tuberkelkonglomerat in Knollenform, einer frischen syphilitischen Induration, einem nicht erweichten Gumma oder einem Aktinomycesknoten nicht wird unterscheiden können. Die Annahme einer tuberkulösen Neubildung wird durch das Bestehen einer gleichzeitigen Lungen- und Larynxtuberkulose unterstützt. Bei der syphilitischen Initialsklerose fällt die Schwellung der regionären Lymphdrüsen auf und beim Gumma kommt es auf die Anamnese und das meist multiple Auftreten der Knoten an. Weiter spricht für ein Gumma der Sitz in der Mitte des beweglichen Teils der Zunge und nahe ihrer Spitze.

Das Durchscheinen und die Fluktuation der kleinen Cysten und der größeren Cyste aus der Nuhnschen Drüse ist schon betont worden. Würde von allen Geschwülsten nur das Sarkom ulzerieren, so wäre dieser Umstand für seine Diagnose entscheidend, aber auch auf Fibromen, Endotheliomen und selbst Lipomen können sich infolge von Reibungen, Quetschungen und Bißwunden häßliche Geschwüre entwickeln. Der Aktinomycesknoten schimmert oft gelb durch die verdünnte Schleimhaut wie ein Lipom. Aber er unterscheidet sich von diesem durch sein schnelleres Wachsen, seine innigere Verbindung mit der Schleimhaut und die fühlbare zentrale Erweichung, durch die er dem tastenden Finger die Empfindung der Fluktuation bietet. Dasselbe tut das Gumma, ehe es aufbricht. Es gibt aber bei beiden ein Stadium, in welchem sie von einem Fibrom, Endotheliom und Sarkom nicht sicher auseinander zu halten sind. Die Lipome sind durch ihre weiche Konsistenz, ihre Lappung und die Faltbarkeit der sie bedeckenden Schleimhaut meist gut charakterisiert.

Ein derbes Sarkom, das langsam wächst, wird wohl immer für ein Fibrom gehalten werden und ein Endotheliom von beiden, Fibrom wie Sarkom, erst durch die mikroskopische Untersuchung zu scheiden sein. Höchstens daß sein typischer

Sitz im lateralen Teile des weichen Gaumens es wahrscheinlich macht. Die Prädilektionsstellen der Geschwülste beeinflussen stets ihre Diagnose.

Es hat zum Glück für unsere Patienten nicht viel zu bedeuten, wenn wir die Diagnose nicht weiter treiben, da in dem betreffenden Anfangsstadium der fünf tuberösen Neubildungen man gut tut, sie zu exstirpieren. Auch das Gumma wird der Patient am schnellsten durch eine Operation los. Die notwendige allgemeine Kur wird dann nachträglich vorgenommen. Sind Durchbrüche des Aktinomycestumor und des Gumma erfolgt, so ist der erstere ohne weiteres an den sich entleerenden gelben Körnern kenntlich, beim letzteren wird es sich um die weitere Unterscheidung vom ulzerierenden Sarkom und Karzinom handeln. Wie schwierig diese werden kann, ist oben erwähnt und soll noch einmal Gegenstand unserer Auseinandersetzung im Kapitel von der Krebsdiagnose werden.

Literatur.

Malon, *Des lipomes de la langue. Thèse de Paris 1880.* — ***Knoche***, *Ueber Lipome der Mundhöhle. Bonner Inaug.-Diss. 1888.* — ***Krausnick***, *Lipome der Zunge. Berliner Inaug.-Diss. 1889.* — ***Poncet***, *Fibro-Lipome congénital de la langue. Lyon médical 1888, Vol. 57, p. 130.* — ***Lannelongue***, *Affections congénitales. Paris 1891, p. 696.*

M. Kahn, *Ueber Papillome der Mundrachenhöhle. Arch. f. Laryngologie und Rhinologie 1894, Bd. 1, S. 92.* — ***Bull***, *Papillomata. Journal of ophthalm. otol. and laryngol. 1889, July.* — ***Billroth***, *Virchows Archiv 1856, Bd. 9, S. 303.* — ***Blanc***, *Contribution à l'étude des tumeurs fibreuses de la langue. Gaz hebd. 1884, p. 611.* — ***Zahn***, *Ueber einen Fall von Fibrom u. Osteofibrom der Zunge. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1885, Bd. 22, S. 30.* — ***Silbermann***, *Fremdkörpertuberkulose der Zunge in Tumorform. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1902, Bd. 64, S. 561.*

Santesson, *Nord. med. Ark. t. 19, Nr. 18, 1887.* — ***Nasse***, *Die Geschwülste der Speicheldrüsen und verwandte Tumoren des Kopfes. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Universität Berlin Teil VI. 1892, S. 57.* — ***R. Volkmann***, *Ueber endotheliale Geschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41, S. 1. 1895.* — ***Barth***, *Lymphangiosarkom des Mundbodens. Heidelberger Diss. 1896.*

R. Wolff, *Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1882.* — ***Chamisso de Boncourt***, *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1897, Bd. 19, S. 281.* — ***Riethus***, *Beitrag zur Kasuistik und Therapie der Struma lingualis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74, S. 149.* — ***Meixner***, *Zwei Fälle von Struma baseos linguae. Ibidem Bd. 78, S. 1.*

Butlin, *Sarcoma of the tongue. The Lancet 1887, I, p. 623.* — ***Poncet***, *Sarcome de la langue. Lyon méd. J. 1888, t. II, p. 95.* — ***Scheier***, *Ueber Zungensarkome. Berliner klin. Wochenschr. 1892. S. 584.* — ***Marion***, *Sarcome de la langue. Revue de chirurgie 1897, Mars et Août.* — ***Melchior Robert***, *Sarcome of tongue. Philadelphia med. Journ. 1899, July.* — ***Downie***, *Brit. med. Journ. 1899. II, p. 1065.*

Kapitel 12.

Der Zungenkrebs.

Wer im Banne der parasitären Theorie von der Entstehung des Krebses steht und gar meint, daß der spezifische Krankheitserreger in erster Stelle durch die Nahrung den Menschen zugeführt wird, dürfte nicht verstehen, warum unter 1000 krebskranken Frauen nur 13 am Krebse der Lippen, Mundhöhle und Zunge, 243 aber am Krebse der Mamma leiden. Beim Manne kommen allerdings auf 1000 Krebserkrankungen 111 der Mundhöhle, welche sich verteilen mit 77 auf die Lippen, 21 auf die Zunge und 13 auf die übrige Mundschleimhaut. Die 13 Mundkrebse der Frauen betrafen 8mal die Lippen, 3mal die Zunge und 2mal die übrige Mundhöhle. Nach einer Zusammenstellung von Steiner aus verschiedenen Krankenhäusern kommen von 100 Karzinomen der Zunge 83,55 auf Männer

und 16,45 auf Frauen. Zur Erklärung dieses Verhältnisses wird das Tabakrauchen und der Alkoholgenuß, die beim männlichen Geschlechte vorherrschen, herbeigezogen. Viel Aufsehen hat Barkers Behauptung von der relativen Zunahme des Zungenkrebses in den letzten Jahrzehnten gemacht. In den Jahren 1872—1881 sei in England das Zungenkarzinom von 26 pro mille auf 115,0 pro mille gestiegen. Von 1884—1901 stellten sich uns auf meiner Klinik 178 Karzinome der Zunge vor, 142 an Männern, 36 an Frauen. 159 von ihnen sind operiert worden. Die übrigen waren teils inoperabel, teils verweigerten die Patienten die Operation, teils auch kamen sie nach einmaliger Konsultation nicht wieder.

Der Krebs im Munde geht von drei Stellen aus: von der Zunge, der Wangen- und der Mundbodenschleimhaut. Für die Entstehungsgeschichte der Karzinome aus chronischen Reizungen und vorangehenden nicht krebsigen Gewebswucherungen, dem „Precancerous-stage" Hutchinsons, bieten alle drei Ursprungsstellen einen wichtigen Beleg, welcher in dem Zusammenhange des Krebses mit der Leukoplacie liegt. Von meinen 159 Zungenkarzinomen waren 34,6 Prozent aus lange Zeit schon vorher bestehender Leukoplacie hervorgegangen. Bei 19,2 Prozent waren die weißen Flecken spärlich, niedrig und unbedeutend. Im ganzen also saß der Zungenkrebs auf und neben den Flecken in 53,8 Prozent, d. h. in mehr als der Hälfte meiner Fälle. Das kann kein zufälliges Nebeneinander gewesen sein, sondern bestätigt, was Nedopil und Schuchardt schon vorgebracht haben, den Zusammenhang der Epithelwucherung an der Oberfläche mit dem Eindringen der gleichen Wucherung in die Tiefe, den Übergang der Pachydermie der Mundschleimhaut in das Epitheliom, den Schleimhautkrebs.

Wie schon im Kapitel 7 erwähnt wurde, ist es nur ein Teil der Fälle von Leukoplacie, und vielleicht nicht einmal der größte, welcher in ein Karzinom ausgeht. Das stimmt mit unseren Beobachtungen von den unveränderten Papillen und Schleimdrüsen, mit einem Worte der gesunden Zungenoberfläche, unter den weißen Plaques. Allein wir fanden auch die von Schuchardt geschilderten Abweichungen von der Norm und zwar in den Fällen, in welchen die aufgelagerten weißen Schollen besonders dick und rissig waren. Hier handelte es sich um eine prononzierte atypische Epithelwucherung. Kulissenartig senkten sich Epithelschichten zwischen die Papillen. Dabei waren in diesen und den ihnen angrenzenden oberflächlichen Epithellagen die Mitosen leicht kenntlich, also lebhafte Proliferationen vorhanden. In anderen Fällen fanden sich bloß die Papillen verdickt und verlängert und wohl auch mit Leukozyten infiltriert. Interessant war das Verhalten eines kleinen Epithelioms inmitten eines von leukoplacischen Flecken bedeckten Zungenabschnittes, dessen Abbildung Fig. 162 ist. *a* ist das geschwürige Karzinom mit aufgeworfener Randpartie, *b* ein Papillom, das unmittelbar dem Karzinom angrenzt, aber durchweg nur aus langen, an ihren Sitzen verhornten Papillen besteht, ohne an seinem Grunde eine Härte oder im mikroskopischen Bilde ein karzinomatöses Infiltrat zu zeigen. Hier liegen beide Veränderungen, die man unter den weißen Flecken antreffen kann,

Fig. 162.



papilläre Exkreszenz und epitheliales Hineinwachsen in die Tiefe bis zur Karzinomentwicklung nebeneinander.

In 21,6 Prozent unserer Fälle von Zungenkrebs, in welchen Spuren von Leukoplacie nicht entdeckt werden konnten, trafen wir gegenüber dem Geschwüre am Zungenrande scharfe Zahnspitzen oder teilweise durch Karies zerstörte Zahnkronen. Es ist denkbar, daß hier vor dem Krebse eine dekubitale Induration bestand und deren ständige Reizungen den Boden für das Karzinom vorbereiteten.

Das Verhältnis des Krebses zur Syphilis ist, seit man das Zungenkarzinom zu diagnostizieren gelernt hat, lebhaft besprochen worden. Über den Wagesatz, daß die Syphilis, die eigene sowohl wie die der Voreltern, eine Anlage zur Krebsentwicklung hinterlasse, ist man zur Tagesordnung übergegangen. Gegenwärtig kann es sich nur um die Frage handeln, ob ein noch geschlossenes Gumma in ein Karzinom sich zu wandeln, oder aus einer spätsyphilitischen Ulzeration oder endlich aus der Narbe, welche die letztere hinterläßt, ein Krebs herauszuwachsen vermag.

Alfred Cooper (Syphilis, London 1895, S. 177) erzählt, daß, nachdem er einen gummösen Knoten der Zunge festgestellt, 5 Monate später an seiner Stelle ein Karzinom gesessen hätte. Sollte da nicht der zuerst beobachtete Knoten auch schon ein Karzinom gewesen sein? Die Diagnose aus einem herausgeschnittenen Stückchen ist die denkbar unsicherste und doch gilt sie für solche Fälle immer noch als eine entscheidende. Da ein Karzinom sowohl aus einem floriden Lupus, wie aus einer Lupusnarbe zweifellos hervorgehen kann, wäre die Möglichkeit seiner Entwicklung aus einer syphilitischen Ulzeration oder Narbe a priori zuzugeben. Einschlägige Beobachtungen gehören Lang, Fournier, Gaston, Warrens u. a. Ja Ozenne erteilt solchen Krebsen sogar ein besonderes Merkmal, nämlich einen anfangs langsameren Verlauf, ein Charakterzug, der so ziemlich allen Krebsen eigen ist. Seitdem Audry und Jousing ein Karzinom der Mundrachenschleimhaut auf dem Boden eines früheren Lupus entstehen sahen, ist die Analogie dieser Entwicklungsgeschichte mit der des Krebses in syphilitischen Hinterlassenschaften der Zunge nicht abzustreiten.

In 24,38 Prozent unserer Beobachtungen vermochten wir lokale ätiologische Momente nicht zu ergründen. Solche Fälle pflegt man ebenso willkürlich als kurz und knapp auf die fortgesetzten Reizungen einer chronischen superfiziellen Glossitis durch Alkohol und Tabak zurückzuführen.

Die wichtigste Disposition geben indessen an der Zunge wie im übrigen Körper die Altersveränderungen der Gewebe. Das Alter, welches die meisten Krebse hervorbringt, liegt zwischen dem 45. und 65. Lebensjahre. Von unseren Patienten waren unter 30 und über 25 Jahre 2,25 Prozent, von 30—40: 7,91, 40—45: 7,91, 45—50: 13,48, 50—55: 19,92, 55—60: 20,83, 60—65: 17,41, 65—70: 5,63, über 70: 5,05. Die Zahlen entsprechen genau den Durchschnitten der übrigen Mitteilungen über das Alter der betreffenden Kranken. Der jüngste Patient war nach Wölfler ein 25jähriger, der älteste nach Weber ein 100jähriger.

Die Karzinome der Zunge sind so gut wie immer in typischer Weise aus Pflasterepithelien zusammengesetzt. Das Vorkommen von Zylinder-

epithelkrebsen, das Steiner in einem Falle der Heidelberger Klinik gefunden hat, dürfte eine seltene Ausnahme sein. Klinisch stellen sich uns die Krebse der Zunge als oberflächliche oder tief sitzende dar. Die ersteren gehen vom Oberflächenepithel, der gewöhnliche Fall, aus, die letzteren von den Drüsen der Schleimhaut. Entsprechend dieser Entwicklung bieten die tiefen Karzinome anfangs das Bild einer noch mit Schleimhaut überkleideten Geschwulst, die oberflächlichen sehr bald schon das eines Geschwürs. Man kann daher eine Geschwulst- und eine Geschwürsform, oder besser Entwicklungsstufe an den Zungenkrebsen unterscheiden.

Der geschwulstförmige von vornherein harte Knoten dringt von unten her ins Gewebe der Schleimhaut, so daß diese bald ihre Verschiebbarkeit verliert und nach kürzester Zeit zu einem Geschwüre zerfällt. Scharf abgesetzt gegen seine Umgebung ist der Krebsknoten zu keiner Zeit. Seine Härte gestattet ihn zu umgreifen, aber verschwommen ist seine Grenze stets. Das durch Zerfall des Knotens entstandene Geschwür ist durch einen wallartig aufgeworfenen Rand und einen schmutziggelbbraunen Grund ausgezeichnet. Der Grund ist selten gleichmäßig glatt, sondern dringt hier tiefer, dort weniger tief ins Parenchym, oder zeigt Risse und Spalten, oder setzt sich kraterförmig in die untenliegenden Gewebe fort, die schmutzigbraungrau und nekrotisch aussehen. Der in der Oberfläche der Zunge entstandene Krebs unterscheidet sich, wenn er in ganzer Ausdehnung geschwürig zerfällt, von dem aus einem erweichten Knollen hervorgegangenen nicht. In anderen und recht häufigen Fällen stellt er ein Ulcus elevatum dar, das an seiner Oberfläche von kleinen hügelförmigen Erhebungen mit Furchen und Rinnen zwischen ihnen ausgezeichnet ist. In solchen Fällen ähnelt er dem gleich gestalteten Lippenkrebse. Dann lassen sich durch Druck auf seine stets harte Basis kleine, weiße Pfröpfe aus dem Grunde der Furchen hervordrücken, in denen man die Attribute des verhornenden Epithelialkrebses, Krebszapfen mit Krebsperlen, leicht nachweist. Am Rande und oft auch vom Grunde ragen Zacken und warzenförmige Erhabenheiten vor. Büschelartige papilläre Exkreszenzen oder blumenkohlförmige Gewächse auf karzinomatösem Grunde sind an der Zunge Seltenheiten. Zweierlei zeichnet noch weiter das Krebsgeschwür aus: Einmal die Blutungen, welche durch die Bewegungen der Zunge und durch das Vorbeistreifen der härteren Nahrungsmittel hervorgerufen werden, und dann die Schmerzen. Sie sind so lebhaft wie bei den flachen tuberkulösen Randgeschwüren der Zunge, und haben oft einen neuralgischen Charakter. Sie strahlen gegen das Ohr aus und quälen die unglücklichen Patienten furchtbar. Der weitere Verlauf des Karzinoms führt zu einem regelmäßigen Übergreifen auf seine Nachbarschaft per continuitatem, in erster Stelle auf den Mundboden, dann weiter den Unterkiefer, die Arcus palato-glossi, die Tonsille, die Wange und Parotis.

Früh und regelmäßig erkranken die Lymphdrüsen längs des Lymphstromes von der Zunge zu ihnen, eine Erkrankung, die für die schlimme Prognose des Leidens entscheidend ist. Ja es ist nicht so selten, daß große Lymphdrüsengeschwülste am Halse einem kleinen, kaum beachteten Knoten an der Zunge entsprechen.

Die Tatsache, daß die meisten Rezidive nicht von der Narbe in der Zunge ausgehen, sondern von den Lymphdrüsen — etwa 70 Prozent — zeigt schon deren Bedeutung. Mehr aber noch als diese Erfahrung haben das H. Küttners Injektionen und anatomische wie klinische Untersuchungen über die Lymphwege und Lymphdrüsen der Zunge getan.

Ihre Ergebnisse sind für die Diagnose wie die Behandlung des Zungenkarzinoms maßgebend. Der Reichtum der Lymphbahnen in der Zunge erklärt die frühe Teilnahme der Lymphdrüsen. Die Lymphgefäße des Schleimhautüberzuges und der Tiefe der Zunge haben dieselben Abflußwege. Die gleichen Bahnen nimmt auch der Lymphstrom vom Boden und den Wandungen der Mundhöhle, soweit diese bei der Verbreitung des Karzinoms in Betracht kommen. Bei Injektion bloß einer Zungenhälfte, ja sogar eines kleinen Zungenabschnitts werden sämtliche zum Lymphgebiet der ganzen Zunge gehörigen Drüsen injiziert. Dadurch erklärt es sich, daß gar nicht selten bei einseitiger Erkrankung der Zunge doppelseitige Drüsenschwellungen angetroffen werden. Die Lymphdrüsen, zu welchen die Lymphe der Zunge fließt, sind die Glandulae submaxillares und die Glandulae cervicales profundae auf der Vena jugularis, die kleinen Glandulae sublinguales und die schon im Innern der Zungenmuskulatur zwischen den beiden Mm. genioglossi gelegenen Drüsen. Die Hauptlymphdrüse der Zunge liegt auf der Vena jugularis in der Höhe der Carotisteilung. Von ihr aus zieht sich die weitere Affektion der cervikalen Drüsen bis zur Schädelbasis hinauf. Endlich gibt es noch eine direkte Bahn von der Zunge zu den supraclavikularen Drüsen. Hiernach wird man bei jeder Untersuchung einer Zungengeschwulst, die ein Karzinom sein könnte, nach den genannten Lymphdrüsen tasten und durch ihre Härte und Schwellung die Diagnose sicherstellen.

In den 159 von mir operierten Fällen schien mir das Karzinom 29mal auf die Zunge beschränkt zu sein, fast alles Fälle, die aus leukoplacischen Flecken hervorgegangen und frühzeitig entdeckt worden waren. In 10 Fällen wurden nur ein oder ein paar submaxillare Drüsen mit der Geschwulst in der Zunge oder getrennt von ihr durch eigene für sie angelegte Schnitte fortgenommen. In 120 Fällen handelte es sich 89mal um recht ausgedehnte Drüsenexstirpationen. Weiter wurde 19mal der Mundboden ganz oder teilweise entfernt, 13mal die seitliche Pharynxwand mit der Gaumentonsille und dem Arcus palato-glossus, 6mal der ganze Ast des Unterkiefers bis ins Temporomandibulargelenk, 1mal die Epiglottis, 2mal die Parotis, 80mal die Glandula salivalis submaxillaris — fast jedesmal, wenn in der weiter unten zu beschreibenden Weise mit Durchsägung des Unterkiefers operiert worden war. Über die Frequenz der Verbreitung des Zungenkrebses auf die verschiedenen Lymphdrüsengruppen und auf die übrigen Teile der Mundhöhle bringen die statistischen Angaben von Wölfler, Sachs, Meyer, Binder u. a. ausführliche Angaben. Sie stimmen im Durchschnitte mit meinen Zahlen. Küttner hat an diesen Berichten und dem Material der Tübinger Klinik die Resultate seiner anatomischen Untersuchungen geprüft und die Kongruenz der Ergebnisse des Experiments mit der Beobachtung gezeigt.

Hat sich der Zungenkrebs weit über seine Nachbarschaft ausgedehnt, so ist die Lage der Patienten eine wahrhaft furchtbare, umsomehr, als die Ulzeration, Gewebsnekrose und Jauchung immer größer und schwerer wird. Dazu kommen die erschöpfenden Blutungen und die nicht mehr aussetzenden Schmerzen. Die Ernährung sinkt rapide, selbst wenn es auch gelingt, von der Nase aus die Patienten zu füttern. Die rasch zu

Faustgröße anwachsenden miterkrankten Lymphdrüsen erweichen und sprengen ihre Hautdecke. Aus den Durchbruchsstellen wuchert rotes, zerfallendes und jauchendes Krebsgewebe hervor. Zu ihrem Glücke haben die Kranken in diesem Stadium nicht zu lange auf ihre Erlösung zu warten. Man hat die durchschnittliche Dauer eines sich selbst überlassenen Zungenkrebses auf ein Jahr berechnet.

Die Diagnose ist in der Mehrzahl der Fälle nicht schwer, zumal wenn es sich um verhältnismäßig reine aber zerklüftete Ulzerationsflächen, aus denen man die weißen Pfröpfe herausdrücken kann, handelt. Immerhin können schwerwiegende Verwechslungen vorkommen. Die mit Syphilis ist die gewöhnliche, dann folgt, aber ungleich seltener, die mit dem ulzerierenden Dekubitalgeschwür, mit der Tuberkulose, dem ulzerierten Sarkom und zuweilen wohl auch mit einem von Geschwüren besetzten Kavernom, namentlich Lymphkavernom, und endlich mit Aktinomycesknoten.

Die Annahme einer dekubitalen Induration oder einer tuberösen gutartigen Geschwulst oder eines Aktinomycesknotens statt eines beginnenden Karzinoms kann verhängnisvoll werden, weil sie die beste Zeit für die Operation, die im ersten Beginne des Leidens, versäumen läßt. Man muß also bald zu einer Entscheidung kommen und ziehe deswegen den der verdächtigen harten Stelle am Zungenrande gegenüberliegenden Zahn aus. Reinigt sich schon in 2—3 Tagen das Geschwür und verkleinert sich die Härte, so hat es sich bloß um eine chronische Entzündung gehandelt, welche Wirkung der Reibung und des Druckes am Zungenrande war. Schon S. 897, wo ich von der Diagnose der in Geschwulstform auftretenden Tuberkelkonglomerate schrieb, riet ich in allen Fällen die tuberösen Geschwülste, welche möglicherweise Krebs sein könnten, zu entfernen. Gegenüber der Gefahr, welche das Übersehen und Stehenlassen eines Karzinoms bringt, fällt die bei einem Gumma unnütze Operation nicht ins Gewicht.

Wichtig ist die Unterscheidung zwischen den Produkten der Syphilis und dem Karzinom. Man scheut sich nicht ohne Grund vor dem großen Eingriffe, der zur Entfernung eines über die Zunge bereits vorgeschrittenen Karzinoms notwendig ist, wenn die Möglichkeit bloß einer syphilitischen, durch eine spezifische medikamentöse Kur heilbaren Erkrankung vorliegt. Die Patienten werden daher, um ex juvantibus schließen zu können, den Jod- und Quecksilberkuren unterworfen, welche ihre meist schon erschütterten Kräfte noch weiter und oft in sehr bedenklicher Weise aufreiben. Dazu kommt, daß, wenn uns der Mißerfolg der Kur zur Operation zwingt, wir in Geweben, die durch die Stomatitis mercurialis gelockert und entzündet sind, operieren müssen. Wir wissen aber, daß die entzündete Schleimhaut des Mundes nicht die gerühmte Immunität einer gesunden besitzt, also die Gefahr einer Infektion nach der versuchsweise ausgeführten Kur weit größer als vorher ist. Die differentielle Diagnose zwischen syphilitischen und karzinomatösen Ulzerationen ist daher von allergrößtem Werte.

Ich will nicht behaupten, daß die Unterscheidung eines Karzinoms von einem spätsyphilitischen Geschwüre der Zunge oder des Mundbodens leicht ist, wohl aber, daß sie bei gehöriger Aufmerksamkeit so gut wie immer gelingt. Dem Karzinom und dem Gumma gemeinsam ist eine

gewebliche Neubildung und deren früher Zerfall. Daraus folgt die Ähnlichkeit und daraus erklärt es sich, daß bis ans Ende des 18. Jahrhunderts jede Spätsyphilis der Zunge für ein Karzinom gehalten wurde und, wie v. Esmarch an drei instruktiven Abbildungen auf dem 18. Kongresse deutscher Chirurgen 1889 zeigte, Fälle ulzerierter Gummata mit Karzinom verwechselt worden sind. Die Unterschiede sind zu suchen 1. in der Multiplizität der gummösen Herde gegenüber dem solitären Vorkommen des Krebses; 2. in dem Sitze des Karzinoms so gut wie ausschließlich am Rande der Zunge und selten nur an dessen vorderem Abschnitte, vielmehr fast immer an einem weiter nach hinten, wenn auch noch vor den Papillae gelegenen Teile, den Molarzähnen gegenüber. Außer an dieser Stelle sitzen, wenn auch nur in einem geringen Bruchteile der Fälle — ich habe bloß drei gesehen, Butlin unter 80 nur einen, — die Krebse im präepiglottischen Zungenbezirke. Die ich dort fand und mit meinem Finger erreichte, waren durch ihre außerordentliche Härte ausgezeichnet und exquisit höckrig. Das Übergreifen auf die Epiglottis und Hineinwachsen in den Kehlkopf machen sie besonders gefährlich. Zu verwechseln wären sie bei starker Schwellung und Wulstung des Kehldeckels mit Larynxtuberkulose, von der sie schon das häufige Husten der Patienten, das beim Kehlkopfkrebse fehlt, und die Untersuchung des Sputums unterscheidet. Die meisten Karzinome des Zungengrundes sind nicht primäre, sondern vom hinteren Abschnitte des Zungenrandes auf sie vorgerückte. Die Prädilektionsstelle der gummösen wie sklerosierenden Glossitis tardiva syphilitica ist die Spitze der Zunge und die Mitte des Zungenrückens. 3. Der Grund des gummösen Geschwürs enthält eine zähe blätterige Masse, von der man Stücke mit der Pinzette ohne viel Bluten herausheben kann, der Grund der karzinomatösen Ulzeration ist weich, leicht blutend und nekrotisch. 4. Blutungen kommen bei Karzinomen sehr häufig, bei Gummata nur selten vor. 5. Schmerzen fehlen dem Krebse nicht, wohl aber oft dem Gumma. 6. Die regionären Lymphdrüsen erkranken im Anschlusse an ein Gumma kaum jemals, während sie stets dem Fortschreiten des Zungenkrebses Folgschaft leisten. Entscheidend für ein Karzinom sind allemal die Schwellungen der Lymphdrüsen über der Teilungsstelle der Carotis und in der Supraclavikulargrube. 7. Endlich ist das Vorhandensein leukoplacischer Flecken neben einem suspekten Knoten oder einer solchen Ulzeration am Zungenrande ein sicheres Zeichen des Karzinoms. Diese Kombination setzt uns in den Stand, frühzeitig schon den Zungenkrebs zu erkennen und erfolgreich zu beseitigen.

Aus dem Angeführten folgt, daß in der Mehrzahl zweifelhafter Fälle eine antisyphilitische Probekur zu unterlassen ist und die Diagnose meist ohne Ausschneiden eines Stückchens vom Boden der Geschwulst sich stellen läßt. Von diesen „Stückchenuntersuchungen" habe ich viel mehr falsche als richtige Diagnosen gesehen.

Außer an der Zunge sitzt der Krebs im Munde auch an dem Boden der Mundhöhle, weiter am hintersten Winkel der Übergangsfalte der Wangenschleimhaut auf den Processus alveolaris und am harten Gaumen einwärts von den Molarzähnen.

Der Mundbodenkrebs, welcher eingehend von Horber aus Madelungs Klinik bearbeitet ist, zeigt sich entweder gleich an der

Oberfläche der Schleimhaut oder zuerst in ihren tieferen Schichten. Sein Ausgang von der Glandula sublingualis ist schon erwähnt worden. Die Zylinderepithelkrebse, die am Boden der Mundhöhle gefunden wurden, haben selbstverständlich diesen Ursprung. Der Schleimhautkrebs erscheint zuerst neben dem Frenulum und folgt ihm zur Mitte der Innenfläche des Unterkiefers. Er stellt eine flache, unebene Ulzeration mit außerordentlich hartem Grunde vor und bereitet durch die Zerrungen, die er vom Frenulum bei den Bewegungen der Zunge erfährt, lebhafte Schmerzen. Die Prognose der Mundbodenkarzinome scheint eine schlechte, weil sie früh in den Knochen wachsen oder sich gegen die Unterfläche der Zunge entwickeln.

Die Karzinome an der Wangenschleimhaut und dem harten Gaumen wachsen anfangs langsam und zeigen in dieser Zeit alle Eigentümlichkeiten eines Schleimhautkrebses: die gefelderte, höckrige Oberfläche, das rosarote Aussehen, die Tüpfelung und die Leichtigkeit, mit der man aus ihrer Tiefe die charakteristischen weißen Pfröpfe ausdrücken kann. Im späteren Stadium des schnelleren Wachsens greifen die Schleimhautkarzinome durch die ganze Dicke der Wange und ziehen sich in die Fossa retromaxillaris und in die Parotis. Es geschieht das schon deswegen leicht, weil ihre Prädilektionsstelle die Umschlagfalte der Wangenschleimhaut vor dem aufsteigenden Unterkieferaste, zwischen Ober- und Unterkiefer ist, in welche beide Knochen die Geschwulst hineinwachsen kann. Schon vorher macht sie eine nicht zu überwindende Kiefersperre.

Mehrfach ist bemerkt, daß auch der Schleimhautkrebs der Wange von leukoplacischen Flecken ausging und neben ihm noch solche zu erkennen waren.

Die Prognose ist, je weiter der Wangenkrebs von der Lippenkommissur sitzt, um so schlechter.

Die Karzinome der Schleimhaut des harten Gaumens wachsen frühzeitig in den Oberkiefer und sind dann ohne dessen partielle oder gar totale Resektion nicht zu entfernen. Über ihre Unterscheidung von aus dem Oberkiefer herauswachsenden Krebsen vergleiche man S. 753.

Die Behandlung der Karzinome im Munde kann keine andere als eine chirurgische sein. Wir denken am Anfange des 20. Jahrhunderts über sie noch ebenso, wie G. A. Richter am Ende des 18. in seiner Dissertation De cancro linguae bekannt hat: „Stets bleibt das Messer, beizeiten gebraucht, das beste Mittel."

Das Gebiet der Zunge, aus welchem wir einen Tumor entfernen oder welches wir zugleich mit der Geschwulst fortnehmen wollen, kann erreicht werden:

1. unmittelbar vom Munde aus, falls die Neubildung am vorderen Abschnitte der Zunge sitzt. Von dem hinter den Papillae vallatae gelegenen Zungenrücken lassen sich nur kleine Geschwülste, wie z. B. die Papillome, mit Pinzette und Schere abtragen. Die akzessorischen Kröpfe fordern, wie S. 895 erwähnt ist, schon mehr, nämlich die vorausgeschickte Tracheotomie. Beide Verfahren sind nur zulässig bei gutartigen und gut abgegrenzten Geschwülsten der bezeichneten Gegend, ebenso bei kleinen Sarkomen und Karzinomen, die noch nicht den hinteren Abschnitt der Zunge erreicht haben. In allen anderen Fällen muß das

Operationsfeld erst besser, als es das bloße Aufsperren des Mundes erlaubt, zugänglich gemacht werden.

Über die vorbereitenden Desinfektionen der Mundhöhle habe ich mich schon in Kap. 2 ausgelassen. Es genügt mir, nach gehöriger Reinigung der Zähne mit der Kali chloricum-Paste den Mund mit einer 0,1 pro mille Sublimatlösung mehrfach spülen zu lassen und die jauchenden Geschwüre an der Zunge mit einer stärkeren (0,25 pro mille) Sublimatlösung zu betupfen. Bei Geschwülsten unter intakter Schleimhaut, die für das in Rede stehende Verfahren ziemlich allein in Rechnung kommen, schreiten wir dann sofort zum lokalen Anästhesieren. Die Schleimhaut wird mit 20prozentiger Eukain-β-Lösung betupft, oder mit dem S. 879 angeführten Anästhesin. Nun wird der Mund weit geöffnet dadurch erhalten, daß man zwischen die oberen und unteren Molarzähne einen Keil aus weichem Holz oder Hartgummi schiebt. Die Mundwinkel werden mit stumpfen Wundhaken nach außen gezogen. Ein Assistent faßt die Zunge mit einem Gazeläppchen wie bei der laryngoskopischen Untersuchung und zieht sie recht energisch vor. Das Verfahren ist milder als das Anfassen mit den dazu angegebenen Zungenzangen. Um den Zug an der Zunge sicherer und auch gleichmäßiger zu gestalten und die Zunge zugleich der Quere nach spannen zu können, ist vorgeschlagen, sie womöglich hinter der erkrankten Stelle mit zwei Metallfäden (besser als Seidenfäden) zu durchstechen und an den Fäden vorzuziehen und zu halten. Nach diesen Vorbereitungen können Ätzungen sowohl als Exstirpationen mit dem Messer, der kalten oder galvanokaustischen Schlinge und dem Paquelinschen Thermokauter vorgenommen werden.

Schon bei der Ignipunktur der diffusen Kavernome ist die Gefahr der Blutungen aus der Zunge erwähnt worden. Hat man sich in der angegebenen Weise die Stellung der Zunge gesichert, so lassen sich von der Exstirpationswunde aus die durchschnittenen Gefäße wohl ohne Schwierigkeit fassen. Ist aber, wie bei manchen Kavernomoperationen, von vornherein eine stärkere Blutung, selbst wenn nur der Thermokauter gebraucht werden soll, zu erwarten, oder ist es zu einer schwereren Nachblutung, welche die Tamponade nicht zum Stehen bringt, bereits gekommen, so unterbinde man präventiv oder später die Art. lingualis in der von Pirogoff angegebenen Weise.

Der Schnitt verläuft vom Zungenbeine bis zur Malgaigneschen Grube in einer Linie, die man sich vom oberen Rande der Mitte des Zungenbeins zur Spitze des Proc. mastoid. gezogen denkt. Haut, Platysma und Halsfascie werden gespalten, wobei im hinteren Wundwinkel die V. facialis communis zu schonen ist. Nun wölbt sich die das ganze Operationsfeld füllende Gl. salivalis submaxillaris vor, deren Kapsel möglichst unten durchschnitten wird. Leicht gelingt es jetzt, die Drüse stumpf aus ihrem Involucrum zu lösen und über den unteren Rand des Unterkiefers heraufzuschlagen. Jetzt wird unter der schleierhaft dünnen hinteren Kapselhälfte der Drüse und im inneren Wundwinkel der laterale Rand des vorderen Biventerbauches und hinten und nach außen von ihm der Mylohyoideus sichtbar, unter dessen freiem hinteren Rande der Hyoglossus vom großen Zungenbeinhorne zur Zunge emporsteigt. Schräg über den Winkel, den Mylohyoideus und Biventer bilden, läuft der weiße N. hypoglossus. In dem kleinen dreieckigen Raume, der von den Mm. mylohyoideus und biventer, sowie dem N. hypoglossus eingerahmt ist und dessen Grund der Hyoglossus bildet, liegt die Vena lingualis und, nur durch einige Fasern des letztgenannten Muskels von ihr getrennt, die Art. lingualis.

Der Versuch, die Zunge durch Umschlingen einer elastischen Ligatur vor den Operationen blutleer zu machen, ist aufgegeben, ebenso die temporäne Ligatur der Art. carotis ext. Gehen die Kavernome bis in die Wange hinein, so kann man, während die Gl. salivalis aus ihrer Nische geholt wird, die Maxillaris externa unterbinden.

2. Um eine bessere Übersicht und einen breiteren wie bequemeren Zugang zum Operationsfelde auf der Zunge zu erhalten, hat Jäger schon 1831 die Wange gespalten. Sitzt die Neubildung, wegen welcher man operiert, nur auf einer Zungenhälfte oder deren Rande, so genügt die Spaltung auch bloß auf dieser Seite. Im übrigen können beide Wangen durchschnitten werden. Der Schnitt geht in einem Zuge vom Mundwinkel quer bis an den vorderen Masseterrand. Der Stenonsche Gang und die Art. transversa bleiben oberhalb der Schnittlinie. Die Arteria circumflexa und maxill. ext. werden unterbunden. Man gewinnt durch die beiderseitige Spaltung recht viel Raum. Je nach der Größe und dem Blutgehalte der Geschwulst kann man mit dieser Operation auch die präventive Unterbindung der Art. lingualis verbinden.

3. Der Weg zur Zunge wird von der Regio submentalis resp. suprahyoidea oder der Regio sub- und retromaxillaris aus eingeschlagen. Hierbei sollen sofort und zwar meist noch vor der Operation an der Zunge selbst die Lymphdrüsen fortgenommen werden. Ich empfehle die Operation in der gleich zu beschreibenden Ausführung für alle mehr nach vorn sitzenden Zungenkarzinome, wenn sie bereits auf die untere Zungenfläche und den Boden der Mundhöhle übergegangen sind.

Schon für die Wangenspaltung, erst recht aber für diese und die noch weiter zu erwähnenden Operationen ist eine tiefe und volle Chloroformnarkose notwendig. Ich habe bei den Operationen an der Zunge nie sie zu bereuen gehabt, im Gegenteile meine ich, ohne sie nicht mit der erforderlichen Sicherheit und Vollständigkeit operieren zu können.

Eine prophylaktische Trachealtamponade habe ich für gewöhnlich nicht in Gebrauch gezogen, sondern nur dann ausgeführt, wenn mit dem befallenen Abschnitte der Zunge auch noch die Epiglottis oder ein Teil der seitlichen Pharynxwand fortgenommen werden sollte.

Schon 1827 griff Cloquet die Zunge von der Regio suprahyoidea an. Seinem Beispiele folgte 1838 Regnoli durch einen ausgedehnten Querschnitt, auf welchen er noch in der Mittellinie einen nach abwärts verlaufenden Längsschnitt setzte. Statt dieses Längsschnittes wählte Billroth an den Enden seines von einer Art. maxillaris zur anderen längs des Unterkieferrandes verlaufenden Querschnittes zwei am Halse herabsteigende Längsinzisionen und empfahl sein Verfahren auf dem Chirurgenkongresse von 1873. Zu der großen bis in die Mundhöhle fortgesetzten Wunde zog er die Zunge heraus und machte sie dadurch von ihrer Spitze bis zur Epiglottis zugänglich. Voraussetzung ist dabei die Trennung der Muskelansätze vom Mittelstücke des Unterkiefers. Allein diese ist bedenklich, denn die Schluckpneumonie ist nach Mund- und Rachenoperationen dann besonders zu fürchten, wenn das Mittelstück des Unterkiefers oder die Muskelansätze an ihm fortgenommen, beziehentlich gelöst worden sind. Diese besondere Gefahr kommt den seitlichen

Schnitten von der Fossa submaxillaris aus lange nicht so zu, da sie die das Zungenbein emporziehenden Hebemuskeln der Zunge schonen. Das hat v. Langenbeck schon bei der nach ihm benannten provisorischen Durchsägung des Unterkiefers ebenso berücksichtigt, wie Kocher später bei seinem jetzt von ihm aufgegebenen Schnitte von der seitlichen Halsgegend aus. Die beiden eben beschriebenen Wege zur kranken Zunge nehmen auf die miterkrankten Lymphdrüsen keine Rücksicht. Bedenkt man, daß kaum einem Krebse eines anderen Organs so schnell die Affektion der Lymphdrüsen wie bei der Zunge folgt, so ist die mindeste Forderung an jedes Operationsverfahren, die fühlbar geschwollenen Lymphdrüsen mitfortzunehmen. Ja es ist nicht zu viel verlangt, entsprechend dem gleichen Vorgehen bei Mammakarzinomen, jedesmal die Regio submaxillaris und submentalis zu öffnen und hier zugleich mit der Speicheldrüse die auf ihr und in ihrer Kapsel befindlichen Lymphdrüsen zu entfernen. Hat man, wie oben geschildert, mit oder ohne Wangenspaltung die Geschwulst aus der Zunge geschnitten, so müssen durch eine zweite Operation die regionären Lymphdrüsen herausgenommen werden.

Ich beginne den Schnitt wie den oben für die Unterbindung der Art. lingualis geschilderten, setze ihn aber weiter lateralwärts fort bis an den Sternocleidomastoideus, der oberhalb der Teilung der Carotis erreicht werden soll. Vor der Entfernung der Gl. salivalis submaxillaris, die ich jedesmal vornehme, wird die Vena facialis communis doppelt unterbunden und durchschnitten, nachdem die Halsfaszie gespalten ist. Die nun freigelegte Gegend vor der Gl. submaxillaris birgt die erkrankten Lymphdrüsen, welche zusammen mit der Speicheldrüse, in deren Kapselraume gewöhnlich noch einige liegen, ausgeräumt werden. Median von der hinteren Drüsenkapsel finden sich submentale und sublinguale Drüsen, letztere auch noch im Trigonum linguale. Sie werden alle zusammen mit der Speicheldrüse herauspräpariert. Da hierbei der Mylohyoideus und hinter ihm der Hyoglossus mit dem N. hypoglossus erreicht ist, unterbinde ich, ehe ich weiter gehe, die Art. lingualis. Nun durchschneide ich die Schleimhaut vom Mundhöhlenboden dicht am Unterkiefer so weit, daß bequem der kranke Teil der Zunge erreicht werden kann. Oft ist hierzu auch noch die quere Trennung des vorderen Bauches vom Biventer nötig; meist genügt es aber, den Muskel mit einem stumpfen Wundhaken einwärts ziehen zu lassen und von den Muskeln bloß den Mylohyoideus von seiner Insertion durch denselben Schnitt, der die Mundschleimhaut schlitzt, zu lösen. Der Operation kann dreierlei nachgerühmt werden: 1. die vollständige Exstirpation der submaxillaren und, wenn erforderlich, auch der Lymphdrüsen auf der Carotis; 2. die gehörige Entblößung des Operationsfeldes an der Zunge und dem Boden der Mundhöhle und 3. die Sicherung eines frei bleibenden Abflusses der Mundflüssigkeiten und der Wundprodukte. Nachdem die Abtragung der betreffenden Zungenpartie mit dem Messer vollendet und die Blutung perfekt gestillt worden ist, wird die Zungenwunde durch tiefgreifende Nähte vereinigt. Gewöhnlich ist man im stande, ihr die Form eines Keils mit gegen den Zungenrand gerichteter Basis zu geben, da die Karzinome ja vorzugsweise den Zungenrand okkupieren. Durch das Zusammennähen des Keils wird die Zungenspitze nach hinten gelagert und so der ganzen Zunge eine gut abgerundete Gestalt verschafft. Die Wunde fülle ich mit einem Jodoformgazetampon, dessen Enden zur Mitte der äußeren Wunde herausgeleitet werden.

4. Ist das Karzinom ein großes und von den Randpartien auf die Zungenwurzel und gar noch weiter die Gaumenbögen und den Mundboden übergegangenes, so ist die Durchsägung des Unterkiefers

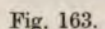
unerläßlich. Sédillot hat sie 1844 in der Mittellinie, v. Langenbeck 1875 an der Seite des Knochens geübt. Die Wahl der Operationsmethode für den Zungenkrebs stützt sich auf ganz bestimmte Grundsätze und Erfahrungen. Im Prinzip, unter jeder Bedingung alles Kranke zu entfernen, herrscht allgemeine Übereinstimmung, ebenso fest steht die Erfahrung, daß kaum bei einem anderen Krebse die Lymphdrüsen so früh und so weit miterkranken, als bei dem der Zunge. Rechnet man dazu, daß gegenüber dieser regelmäßigen und leider so verbreiteten regionären Erkrankung die Krebsmetastasen an inneren Organen, anders als beim Mammakarzinom, recht selten sind, so folgt daraus, daß allein dasjenige Verfahren, welches eine ausgedehnte Entfernung der Lymphdrüsen bis zu den cervikalen über und auf der Carotis im Zusammenhange mit der primären Zungengeschwulst gestattet, seine Berechtigung hat. Mit Recht hat jüngst noch Poirier diese Forderung als eine anatomisch wie logisch wichtige bezeichnet. Es muß eben alles, was vom Sitze der ursprünglichen Affektion auf dem Wege zu den erkrankten Lymphdrüsengruppen Boden und Keimstätte gefunden hat, mitfortgeschafft und ausgehoben werden. Das v. Langenbecksche Verfahren der seitlichen Durchsägung des Unterkiefers macht die Erfüllung dieser Bedingung möglich.

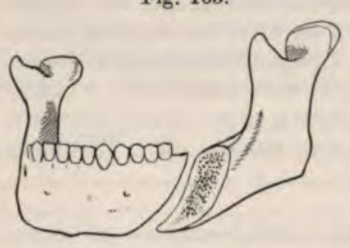
Seine Ausführung in meiner Klinik habe ich schon 1888 beschrieben und hinzugefügt, wie die Ableitung der Wundprodukte und Wundsekrete gesichert wird. Den Schnitt beginne ich wie bei der Wangenspaltung vom Mundwinkel der kranken Seite und führe ihn sofort durch die ganze Dicke der Wange bis an den Masseter. Von hier biegt er im spitzen Winkel, wie bei der Cheiloplastik nach Dieffenbach, abwärts und wird durch die Regio submaxillaris und hyoidea schichtweise bis an den inneren Rand des Kopfnickers und, wenn hier zahlreiche geschwollene Lymphdrüsen liegen, noch weiter nach unten längs desselben fortgeführt. Der Durchtrennung der Haut folgt die des Platysma bis auf die Faszie, welche die Gl. salivalis hier deckt. Die Lymphdrüsen auf, neben und unter ihr werden zusammen mit der Speicheldrüse, wie oben angegeben wurde, ausgeräumt. Hierbei werden die Art. maxillaris externa und die lingualis unterbunden. Wie weit längs des Sternocleidomastoideus abwärts geschnitten werden soll, hängt von der Affektion der carotidalen und jugularen Drüsen ab. Butlin und Poirier verlangen jedesmal das Freilegen der Carotis und Vena jugularis bis an die obere Brustapertur, um keine Drüse zurückzulassen, Poirier sogar auf beiden Seiten des Halses. Der Teil der Operation, welcher auf diese Weise für die Drüsenexstirpation in Anspruch genommen wird, ist so groß, daß es gerechtfertigt erscheint, in zwei Zeiten zu operieren, zunächst die Drüsen zu entfernen und nach mehreren Tagen erst die Zunge selbst in Angriff zu nehmen. Tut man das, so würde der Schrägschnitt längs des Kopfnickers dicht unter dem Ohre beginnen und in der Höhe des Zungenbeins noch ein Querschnitt von ihm parallel dem unteren Rande des Unterkiefers bis in die Mittellinie geführt werden. Die breite Bloßlegung der ganzen betreffenden Hälfte des vorderen Halsdreiecks wird dadurch wesentlich erleichtert, ebenso der Zugang zum Boden der Mundhöhle und zur Zunge. Noch radikaler ist Butlins Entblößung des Halsdreiecks, indem er zu dem Schnitte längs des Sternocleidomastoideus noch einen Schnitt in der Mittellinie vom Kinn zum Sternum führt und von der unten im Jugulum liegenden Spitze dieses Dreiecks den Lappen hinauf bis an den Rand des Unterkiefers präpariert. Die Übersicht im frei präparierten Gebiete ist eine recht vollkommene, der Eingriff aber nicht zu unterschätzen. Butlin hat 28mal in dieser Weise operiert, 15mal in zwei Zeiten, 13mal

in einer Sitzung. Unter den 15 Fällen starb nur einer unmittelbar an den Folgen der Operation, in den 13 starben aber 3.

Wo so ergiebig die submaxillare und submentale Gegend bloßgelegt ist, ließe sich die Durchsägung des Unterkiefers ersparen, wenn nicht sie allein uns die Drüsen in der Fossa pterygo-palatina und an der Carotis interna zugänglich machte. Ich habe daher in allen schon bezeichneten Fällen, also denjenigen, in welchen der Krebs weiter nach hinten bis an den Arcus palato-glossus reicht, den Knochen durchtrennt.

Der zweite Hauptteil der Operation ist die Durchsägung des Unterkiefers in schräger Richtung von hinten und oben nach vorn und unten. Der Sägeschnitt beginnt oben genau im Winkel zwischen Ast und Körper der Mandibula. Es ist leicht, die Giglische Drahtsäge um den Knochen zu führen und so zu halten, daß sie in zwei schräg zur Längsachse des Mittelstücks gerichteten Ebenen den Knochen trennt. Einmal in der schon bezeichneten und dann auch noch, wie die Betrachtung von Fig. 163 ohne weiteres ergibt, in der Richtung von innen und vorne nach außen und hinten. Am Schlusse der Durchtrennung kann man der schmiegsamen Säge noch die Richtung nach vorn geben und dadurch eine Zacke am unteren Rande des hinteren Knochenfragments bilden, auf die sich nachher das vordere Fragment stützt. Sofort nach beendeter Durchtrennung des Knochens wird jederseits ein starker scharfer Resektionshaken in die Sägefläche, am besten die Öffnungen des Canalis infraalveolaris, gesetzt, damit die Knochenstücke weit auseinander gezogen werden. Sowie darauf auch noch der hintere Bauch des Digastricus durchschnitten worden und die Schleimhaut in der Schnittrichtung, dicht vor dem Arcus palato-glossus mit dem Ligamentum glosso-epiglotticum laterale bis in den Sinus pharyngo-laryngeus gespalten ist, klafft die Wunde wohl um die Breite einer Hand, so daß deutlich das ganze erkrankte Gebiet der Zunge und ihrer Nachbarschaft zu übersehen und auf das bequemste zu erreichen ist. Man operiert dann weiter an der Zunge wie auf der Oberfläche des Körpers. Hat man nach jedem der geschilderten Operationsakte die Blutung gestillt und vor der Durchsägung die Ausräumung der submandibularen Gegend so weit gefördert, daß die freigemachten Weichteilmassen nur noch am Boden der Mundhöhle hängen, so hat man auch bis dahin eine Ansammlung von Blut im Rachenraum über dem Kehlkopfeingange nicht zu fürchten. Hakt man jetzt mit einem kleinen Häkchen die Epiglottis an, so kann man den Kehlkopf mit ihr heben und sich überzeugen, daß der Blick über die ganze Oberfläche der Zunge und die Seiten- und Hinterwand des Pharynx bis an die Rima glottidis frei ist, ebenso aber auch die von den Musculi pterygoidei gedeckte Innenfläche des aufsteigenden Kieferastes überblickt werden kann. Der Assistent, welcher in gedachter Weise die Epiglottis fixiert, überwacht mit an geeignete Stiele gebundenen Schwämmchen den Eingang in die Luftwege, um sie vor dem Einfließen von Blut zu schützen. Die Fortsetzung der Operation, d. h. die Exstirpation der ganzen Zunge oder eines größeren Teiles von ihr, ist leicht. Da die Lingualis unterbunden ist, kann man fast im Blutleeren operieren, die Grenzen des Erkrankten sicher erkennen und den Exstirpationsschnitt im Gesunden führen.


Fig. 163.



Für den Schluß der Wunde und die Nachbehandlung ist die Rücksicht auf die Ansammlungen der Wundprodukte maßgebend. Es muß dafür gesorgt werden, daß sie und die Sekrete der Mundrachenhöhle in den Nischen und Buchten der Wunde nicht stehen bleiben,

vielmehr in dem Maße, als sie sich bilden, auch sofort nach außen in die aufsaugenden Verbandstoffe geleitet werden. Ein bequemer und stetiger Abfluß läßt sich dadurch besorgen, daß man die Schleimhaut des Pharynx dort, wo sie zur Seite des Kehlkopfs liegt, in den unteren Winkel der Hautwunde näht und hierdurch eine lippenförmige Fistel an der tiefsten Stelle der Wunde schafft. Auf der schiefen, nach außen abschüssigen und durch ihre Schleimhautfläche schlüpferigen, glatten Ebene werden die Nasen-, Mund- und Rachensekrete sofort, ohne daß sie Zeit und Raum sich anzusammeln und irgend zurückgehalten zu werden finden, nach außen geleitet. Trendelenburg hat auf diese Bedeutung der direkten und schnellen Abfuhr aus dem Raume, welcher zwischen Zunge und Kehldeckel liegt, zuerst hingewiesen. Da über und neben dem Larynx Lachen faulender Flüssigkeiten sich gar nicht bilden können, fällt selbstverständlich auch die Gefahr ihres Hinabrinnens in die Luftwege fort.

Man faßt hierzu den Teil der beiden Wundränder des Schleimhautschnittes, welcher zunächst der Epiglottis liegt, zieht ihn vor und vernäht ihn mit dem unteren Wundwinkel der äußeren Haut. Dadurch kommt die Epiglottis selbst und mit ihr der Kehlkopfeingang dicht hinter der äußeren Wunde, unmittelbar fast an der, durch die Nähte einwärts gezogenen Haut des Halses zu liegen. Die Herstellung dieses kurzen, weiten und unverlegbaren Abzugskanales ist wirksamer als die Einführung von Drainröhren, die sich gerade hier leicht knicken und verschieben, oder aber die Epiglottis reizen und Husten und Würgbewegungen auslösen. Wie den Lungen, so kommt auch den Zellgewebsräumen des Halses diese dauernde und radikale Ableitung der Schleim- und Speichelmassen direkt nach außen zu gut.

Wichtig ist die schräge Durchsägung des Unterkiefers in den bezeichneten Richtungen. Sein Ast hat stets die Neigung, sich aufwärts zu ziehen, sein horizontales Stück sinkt dagegen herab. Die schräge Durchsägung gestattet nun, die Sägefläche des oberen Fragments an die des unteren zu stemmen und durch den Druck der letzteren das Aufsteigen des Astes zu verhindern, während das vordere Kieferstück sich auf die schräge Sägefläche des hinteren (oberen) stützt und so niederzusinken gehindert wird. Es liegt auf der Hand, wie die Form unserer Sägeflächen diese Lagerung unterstützt und sichert. v. Mikulicz sägt zu demselben Zwecke den Knochen winklig durch. Zu beiden Seiten der Knochenwunde werden je zwei Bohrlöcher am besten, weil am schnellsten, mit dem elektrischen Bohrer angebracht. Durch sie gehen die Aluminiumbronzedrähte der Knochennaht. Damit die Sägeflächen der Knochen vor einer Infektion von der Mundhöhle aus geschützt bleiben, sucht man über ihnen das Periost und die Schleimhaut dicht zu vereinigen. Ich habe in keinem meiner zahlreichen Operationsfälle eine Knochenentzündung oder die Abstoßung größerer Sequester erlebt. Nur kleine Stücke haben sich zuweilen und meist erst recht spät gelöst oder eine der Knochennähte bohrte sich gegen die Mundhöhle vor und wurde dann zugleich mit einem Knochenplättchen extrahiert. Den Schluß der Operation bildet die Vernähung der Wangenwunde und der Haut über der Antlitzfläche des Unterkiefers bis an die lippenförmige Fistel. Schuf die Wegnahme der am Boden der Mundhöhle und an der Seitenwand des Pharynx gelegenen Abschnitte des Krebses hier tiefe Nischen, so werden diese mit Streifen von Jodoformgaze gefüllt, deren Zipfel oberhalb der Fistel hinauszuleiten und mit Heftpflaster an der äußeren Haut zu befestigen sind, damit sie nicht in den Kehlkopf aspiriert werden.

Kocher hat die Zwecke, welche die eben beschriebene Operation verfolgt, durch die Wiederaufnahme und Verbesserung der alten Sédil-

lotschen Durchsägung des Unterkiefers in der Mitte zu erreichen gesucht und will damit eine Vereinfachung und Erleichterung der Zungenexzision gewonnen haben. Da ich über die Operation keine eigenen Erfahrungen besitze, folge ich seinen Auseinandersetzungen.

Nach Durchschneidung der Lippe und Durchsägung des Unterkiefers in der Mittellinie werden an der kranken Seite der Geniohyoideus und Genioglossus vom Knochen getrennt und die beiden Kieferhälften kräftig auseinander gezogen. Dabei wird durch eine Fadenschlinge die Zunge heraus und nach der entgegengesetzten Seite gebracht. Nun wird am Rande der Zunge die Mundbodenschleimhaut nach rückwärts bis zum vorderen Gaumenbogen gespalten. Es erscheint die Vena lingualis, über die laterale Fläche des Hyoglossus nach hinten und außen ziehend, und der N. lingualis des Trigeminus dicht unter der Schleimhaut am Zungenrande. Der N. hypoglossus wird am vorderen Rande des M. hyoglossus sichtbar. Unter ihm kommt zwischen Hyoglossus und Genioglossus die Art. lingualis zum Vorschein und kann daher leicht unterbunden werden. Der M. hyoglossus wird mit dem Thermokauter getrennt und nun die Schleimhaut unter starkem Anziehen der Zunge weiter durchbrannt. Wenn die Neubildung auf den Gaumen und Pharynx übergegangen ist, durchschneidet man den sichtbaren M. styloglossus. Nach Spaltung der Schleimhaut vor der Mandel kann man diese an ihrer Außenfläche abheben, wobei der M. pterygoideus internus zu Tage tritt. Ist der weiche Gaumen erkrankt, so wird er ebenfalls mit dem Thermokauter umschnitten. Endlich trennt dasselbe Instrument im Gesunden die Zunge, soweit das nötig ist. In die wunden und verbrannten Flächen reibt Kocher einen Xeroformbrei und schließt die Sägestelle am Kiefer durch die Knochennaht. Von dem Lippenrot aus wird auch die Hautwunde vernäht, nur daß vor dem Zungenbeine am untersten Ende des Schnittes eine Öffnung gelassen wird, durch welche Xeroformgaze locker hineingeschoben wird. Kocher bezeichnet als Vorteile seines Verfahrens: die minimale Blutung, den sicheren Abfluß der Wundprodukte und die Schonung der wichtigsten dem Schluckmechanismus dienenden Muskeln. Ich habe gegen das Verfahren a priori einzuwenden, daß es nicht zu der wichtigen Lymphdrüsengruppe über der Carotis externa und der Bifurkation der Carotis communis führt, zudem bin ich mit den Resultaten des von mir benutzten Verfahrens, wie ich gleich berichten werde, recht zufrieden. Allerdings erlaube ich meinen Patienten nicht, so bald schon wie Kocher nach der Operation zu schlucken, sondern füttere sie 8—10 Tage lang mit der Schlundsonde. Das Schlucken geht erst, wenn die Tampons herausgeholt worden sind. Die Fistel wird anfangs während des Schluckens durch einen Gazeballen geschlossen. Sie verkleinert sich schnell und heilt manchmal auch ohne eine Anfrischung resp. Abtragung der sie umsäumenden Schleimhaut, da diese nach frühzeitiger Fortnahme der Nähte, welche sie an die äußere Haut knüpfen, sich selbst löst und zurückzieht. Geschieht das nicht, so muß 14 Tage später die kleine Operation der Anfrischung und Vereinigung durch ein paar Nähte folgen.

Vallas hat zur medianen Durchsägung des Unterkiefers noch die gleichfalls mediane Spaltung des Zungenbeins gefügt.

5. Die Fortnahme der Zunge bei gleichzeitiger Kiefererkrankung fordert die Resektion eines größeren Knochenstückes. In den meisten Fällen ist es der Ast des Unterkiefers, der in die Krankheit hineingezogen ist. Die Operation beginnt dann mit dem Schnitte wie für die seitliche Durchsägung des Kiefers. Nach Ausräumung der Regio submaxillaris, wie angegeben, und Unterbindung der Carotis externa

wird aber der Kiefer nicht schräg, sondern senkrecht zur Längsachse seines Mittelstücks durchtrennt, und zwar vor den Grenzen des Krebses. Dann folgt die Exartikulation des Astes im Temporomandibulargelenk, so wie das S. 757 schon beschrieben worden ist. Diese vollständige Exartikulation des Astes setzt uns allein in den Stand, die hinter und in der Parotis gelegenen Lymphdrüsen, sowie Stücke der Parotis selbst zu entfernen.

Da die Eingriffe, welche wir zur Entfernung ausgedehnter Zungenkrebse anwenden müssen, recht große sind, darf die hohe Sterblichkeitsziffer nicht verwundern. Sie betrug in meinen 159 Fällen 17,6 Prozent.

Nach den Zusammenstellungen von Wölfler (Wien), Meyer (Augusta-Hospital in Berlin), Rödiger und Steiner (Heidelberg), Binder (Zürich), Landau (Göttingen) schwankt die Mortalität zwischen 8,3 und 25 Prozent und beträgt durchschnittlich 16,2 Prozent. Jedenfalls hat sie sich auffällig, wohl infolge der verbesserten Technik und Nachbehandlung, gebessert. Früher 25 Prozent in der Göttinger Klinik (Landau), betrug sie nach Königs Angabe in seinem Lehrbuche später 14 Prozent. Die Winiwarterschen Tabellen (1878) aus früheren Dezennien beziffern sie auf 42,8 Prozent. Die größeren Operationen, welche mit dem Anlegen eines Weges zur erkrankten Zunge beginnen, haben nach Loisons Ermittlungen weniger Rezidive im Gefolge als die von dem Munde aus vorgenommenen, 24,1 Prozent gegenüber 34,2 Prozent. Freilich ist die Sterblichkeit nach ersteren, wie in seinen Zahlen der Autor feststellt, größer als nach den letzteren, 23 Prozent gegen 10,7 Prozent.

Dem stehen die Dauerheilungen gegenüber, die Küttner auf 13 Prozent berechnet. 131 meiner Patienten sind zunächst geheilt entlassen worden. Leider war von allen eine Antwort über den gegenwärtigen Stand ihrer Gesundheit nicht zu erlangen, im Gegenteile sind recht häufig viele Anfragen unbeantwortet geblieben. Sieben sind zur Zeit, mehr als 5 Jahre nach der Operation, noch völlig gesund und zwar alle nach einer größeren, mit der seitlichen Kieferdurchsägung und Exstirpation von submaxillaren Lymphdrüsen verbundenen Operation. Einer ist 14 Jahre nach der Operation durch einen Unfall getötet worden, einer starb 8 Jahre später an einem Schlaganfalle, ohne daß ein örtliches oder Drüsenrezidiv bemerkt worden war, einer nach 10 Jahren mit unbekannter Todesursache. Wenn ich diese 10 Fälle auf meine 131 Geheilte überhaupt beziehen dürfte, würde es sich nur um etwa 8 Prozent anhaltende Heilungen handeln, beziehe ich sie aber auf die Zahl erhaltener Antworten, so würde ich gegen 20 Prozent rechnen dürfen. Butlin berichtet über 129 von ihm operierte Fälle mit 27 Prozent von über 3 Jahre anhaltenden Genesungen. Er betont hierbei ausdrücklich die besseren Aussichten für Dauerheilungen bei den mit Ausräumung des ganzen Trigonum ant. colli Operierten: in 28 Fällen 10 bleibende Heilungen.

Treten Rezidive nach den Operationen auf, so haben wir schon gesehen, daß diese überwiegend häufig Drüsenrezidive sind. In gewissem Sinne ist auch das ein Vorteil der Operation, da die weitere Entwicklung eines Karzinoms im Munde ungleich mehr den Patienten quält als die Wucherung und Jauchung am Halse.

Die Zahl unserer Geheilten würde gewiß größer sein, wenn wir wählerischer in unseren für die Operation bestimmten Fällen gewesen wären. Es ist heute Aufgabe der Chirurgen, welche über eine große eigene Erfahrung gebieten, die Grenzen der Operabilität nicht weiter, sondern enger

zu stecken. Ein operabler Fall muß so liegen, daß mindestens 1 cm jenseits seiner Grenzen im Gesunden die Exstirpation vollzogen werden kann. Weiter müssen die erkrankten Drüsen ihre Auslösung zulassen, nicht so fest mit ihrer Umgebung verbacken und verlötet sein oder so verschwommen in sie übergehen, daß ihre Exzision ungenau und ungenügend ausfällt.

Die Entfernung der ganzen Zunge ist wiederholentlich auf das beste vertragen worden. So konnte sich ein von Dombrowski auf dem 23. Kongresse deutscher Chirurgen vorgestellter Patient noch laut verständlich machen und ohne Schwierigkeit schlucken. Ich kann das an mehreren eigenen Fällen bestätigen.

Die Behandlung inoperabler Zungenkarzinome ist in hohem Maße undankbar. Die Ernährung macht die größten Schwierigkeiten. Schnabeltasse und Ösophagalsonde vom Munde aus sind bald nicht mehr anwendbar. Es bleibt nur der Weg durch die Nase, das zu früh versagende Nährklistier und die Gastrostomie. Die Steigerung der Schmerzen und die Schlaflosigkeit zwingen zu immer größeren Morphiumdosen. Örtlich kann man mit Wasserstoffsuperoxydlösungen als Mundspülwasser, oder Abtupfen mit Jodoformgaze und Aufstreuen des modernen Anästhesin die Leiden mildern.

Die Mundbodenkarzinome werden wie die Karzinome, die vom vorderen Abschnitte der Zunge auf den Mundboden übergegriffen haben, operiert. Ist der Knochen noch nicht vom Krebse erreicht, so operiert man von der Regio suprahyoidea aus. Ein Schnitt in der Mittellinie, der den Raum zwischen den Geniohyoidei zu gewinnen sucht, und wenn in die Muskulatur bereits die Neubildung gedrungen ist, ein auf diesen Schnitt gesetzter Querschnitt längs des unteren Kieferrandes geben in der Regel Raum genug für die Exstirpation. Ist der Knochen schon erkrankt, so muß das Mittelstück des Unterkiefers reseziert werden, eine Operation, die auf S. 756 gewürdigt worden ist.

Das Karzinom der Wangenschleimhaut ist leicht zu umschneiden, wenn es in der Nähe einer Lippenkommissur sitzt, auch falls dabei durch die ganze Dicke der Wange geschnitten werden muß und eine Meloplastik hinterher zu folgen hat, wie schon S. 558 auseinandergesetzt wurde. Ein zweiter Schnitt wird in der Regio submaxillaris zur Entfernung der Drüsen angelegt. Viel schwerer ist es, aus der Tiefe zwischen Ober- und Unterkiefer die Geschwulst herauszuholen. Ist sie noch klein, so genügt die Spaltung der Wange; ist sie aber größer und gar in die Knochen hineingewachsen, so handelt es sich um sehr eingreifende Operationen. Entweder kann nach der geschilderten seitlichen, schrägen Durchsägung des Unterkiefers die Geschwulst erreicht und exstirpiert werden, oder man muß zur Resektion des Unterkieferastes, ja auch noch zur partiellen Resektion des Oberkiefers greifen. Beide Operationen sind S. 756 u. 763 beschrieben worden. Die Exstirpation der regionären Lymphdrüsen (submentalen und submaxillaren) läßt sich mit den erwähnten Operationen verbinden.

Literatur.

Wölfler, *Zur Geschichte und operativen Behandlung des Zungenkrebses*. *Arch. f. klin. Chir.* 1881, Bd. 26, S. 420. — *Trélat*, *Cancer lingual*. *Sem. méd.* 1883, p. 108. — **Barker**, *System of surgery* t. II, p. 578. — **Steiner**, *Die Zungenkarzinome der Heidelberger Klinik*. v. Bruns' Beitr. Bd. 6, 1890.

*S. 561. — **Sachs**, 69 Fälle von Zungenkarzinom. Arch. f. klin. Chir. 1893, Bd. 45, S. 174. — **F. Meyer**, Beiträge zur Statistik der Zungenkarzinome. Kieler Diss. 1888. — **Binder**, Ueber 40 Fälle von Zungenkarzinom. v. Bruns' Beitr. 1896, Bd. 17, S. 253. — **Landau**, Die Zungenkrebsoperationen der Göttinger Klinik. Zentralbl. f. Chir. 1885, S. 695. — **Rödiger**, Weitere Beiträge zur Statistik des Zungenkarzinoms. v. Bruns' Beitr. Bd. 31, S. 381. — **Eicke**, Ueber Zungenkrebs und dessen Heilbarkeit auf operativem Wege. Breslauer Diss. 1901. — **Loison**, Traitement du cancer de la langue. Thèse. Nancy 1884. — **Butlin**, What operation can do for cancer of the tongue. Brit. med. Journ. 1898, Febr. 26 u. Brit. med. Journal 1905, Febr. 11. — **Poirier**, Revue de chirurgie 1904, t. I, p. 652 u. 783 (Soc. de chir.).*

*__v. Esmarch__, Aetiologie und Diagnose der bösartigen Geschwülste. Verhandl. d. deutschen Gesellschaft f. Chir. 18. Kongr. 1889, II, S. 120. — **Ozenne**, Du cancer chez les Syphilitiques. Thèse de Paris 1883/84. — **Gaston**, Modifications épithélioides de la muqueuse linguale. Société franç. de dermatologie et de syphilidologie 1899, Sept. 9. — **Fournier**, Des relations de la leucoplacie buccale avec la syphilis. Gaz. hebd. 1900, Nr. 91. — **Pilliet**, Leucoplacie linguale et épithélioma. Soc. anatomique. Paris 1897, Juli 9. — **Bozzi**, Beitrag zur Kenntnis der auf dem Boden von Psoriasis entstehenden Zungenkarzinome. v. Bruns' Beitr. Bd. 22, S. 392.*

*__v. Langenbeck__, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1879, Bd. 8. — **Kocher**, Ueber Radikalheilung des Krebses. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 13, 1880. — **Whitehead**, Excision of the tongue. Lancet 1888, January 28. — **v. Bergmann**, Ueber die Operationen am Schlundrohr. Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 42. — **Kocher**, Chirurgische Operationslehre 1902, S. 167 u. ff. — **Vallas**, Amputation totale de la langue par la voie transhyoidienne. Soc. de sc. méd. de Lyon 1897, Mai et Juni. — **Duvoisin**, Des ligatures artérielles dans le traitement du cancer de la langue. Thèse de Paris 1899.*

*__Faure__, De l'épithélioma du plancher de la bouche. Thèse de Paris 1883. — **Horber**, Ueber das Mundbodenkarzinom. Strassburger Diss. 1898. — **Morestin**, Cancer du planchel de la bouche. Soc. anatom. 1900, Oct. 26, Dec. 20. — **Kronacher**, Karzinome am weichen und harten Gaumen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889, Bd. 29, S. 193. — **Himmelreich**, Ein primäres Drüsenkarzinom des harten Gaumens. Würzburger Diss. 1892.*

X. Abschnitt.

Die Verletzungen und Erkrankungen des Pharynx.

Von Professor Dr. **W. Kümmel**, Heidelberg
und
Professor Dr. **E. v. Bergmann**, Berlin.

Mit Abbildungen.

Kapitel 1.

Die Mißbildungen des Pharynx.

Von Prof. Dr. W. Kümmel.

Sehr selten sind sogenannte Epignathi. Als solche bezeichnet man bekanntlich einen Zwillingsfötus, der von seinem kräftigeren Paarling in die Mundbucht aufgenommen und in der Regel ganz rudimentär geworden ist. Die meisten solchen „foetus in foetu" sitzen breit gestielt am Os basilare, reichen auch wohl durch dieses hindurch ins Schädelinnere, um hier eventuell mit der Umgebung der Hypophysis oder mit intrakranial gelegenen tumorartigen Bildungen in Verbindung zu treten. Äußerlich stellen die Parasiten meist sogenannte Teratome, rundliche Massen mit knolliger oder glatter Oberfläche dar, im Inneren von harten Partikeln durchsetzt, selten gleichmäßig fest. Zuweilen liegen an der Oberfläche abenteuerlich verunstaltete oder ohne weiteres deutlich erkennbare Organe, z. B. Extremitäten. In der Regel machen Epignathi das Leben des Autositen durch Behinderung der Luft- und Nahrungszufuhr unmöglich, einigemal sind sie immerhin mit günstigem Erfolge an ihrem Stiele abgeschnitten worden.

Sonst wäre zu erwähnen, daß am weichen Gaumen und den Gaumenbögen, besonders dem hinteren, gelegentlich kleine Spalten oder rundliche Löcher vorkommen. Sie werden gewöhnlich, da sie keine Beschwerden machen, zufällig entdeckt; es ist schwer zu entscheiden, ob sie angeboren oder durch Lues, akute Exantheme (Scharlach) oder dergl. entstanden sind. — Sicher als Mißbildung ist dagegen die gespaltene Uvula, Uvula bifida, der geringste Grad der Gaumenspalte, aufzufassen; ist die Spaltung nicht ausgedehnter, so ist sie klinisch ganz bedeutungslos.

Die mit der Entwicklung der Kiementaschen in Zusammenhang stehenden Divertikel, Cysten und Fisteln kommen naturgemäß alle an ganz typischen Stellen vor. Die von dem Derivat der ersten Kiementasche, der Tubenwand, ausgehenden Divertikel sind sehr selten und meistens nur recht unscheinbar. Von denen der zweiten Kiementasche

schließt sich ein Teil an deren dorsalen Abschnitt an, aus dem die Rosenmüllersche Grube entsteht. Es sind meist einfache Ausweitungen der genannten Grube; doch können sich auch richtige Divertikel bis an die äußere Halshaut vorwölben. Die Divertikel, die sich an den ventralen Abschnitt der zweiten Kiementasche, aus dem die Tonsillarbucht entsteht, anschließen, scheinen relativ am zahlreichsten vorzukommen, wenn auch nicht so häufig wie die richtigen Fisteln. Sie gehen mit weiter Öffnung aus der Tonsillenbucht hervor und wölben sich irgendwo im vorderen Halsdreieck zwischen Sternocleidomastoideus und Trachea äußerlich vor.

Divertikel der dritten Kiementasche gehen vom Sinus pyriformis, und zwar von dem Teile, der oberhalb der Plica nervi laryngei sup. liegt, aus und stülpen sich zwischen Zungenbeinhorn und Schildknorpel vor, können sich auch ziemlich weit nach vorn abwärts ziehen. Sie dürfen nicht verwechselt werden mit den Divertikeln des Ventriculus Morgagni, die ähnlich liegen (vergl. darüber Bd. II, Abschn. I).

Divertikel in den tieferen Teilen des Pharynx, die ungleich häufiger zur Beobachtung kommen, stellen Pulsionsdivertikel dar und sind als solche im XI. Abschnitt besprochen.

Überall da, wo sich kongenitale Divertikel oder Fisteln bilden, können auch Cysten entstehen, deren kongenitale Natur aber recht selten sicher zu stellen sein dürfte. Wahrscheinlich hierher zu rechnen sind Cysten im Sinus pyriformis, die mit einer ziemlich derben Wand versehen sind, eine schleimige, sehr zähe Flüssigkeit enthalten und mit verhornendem oder flimmerndem, zylindrischem oder kubischem Epithel ausgekleidet sind. Zweifelhafter bleibt meist die branchiogene Natur der Cysten, die vor der Epiglottis in der Vallecula oder im Lig. glosso-pharyngeum liegen: sie können der zweiten Kiementasche oder dem Ductus thyreoglossus entstammen. Im letzteren Falle werden sie ebenso wie die analogen akzessorischen Strumen genau median zwischen dem Foramen coecum der Zungenwurzel und der Mitte des Zungenbeines liegen, seltener weit abwärts bis zum mittleren Schilddrüsenlappen reichen. Cysten der zweiten Kiementasche dagegen wären in dem Lig. glosso-pharyngeum bezw. dahinter zu erwarten. Doch ist es bei erheblicher Größe schwer zu entscheiden, ob eine Cyste nicht erst sekundär in die mediane oder laterale Lage gekommen ist.

Diese Cysten verursachen einen eigentümlich klosigen, zuweilen auch blechernen Sprachklang; die Patienten haben ferner öfters das unangenehme Gefühl eines Hindernisses beim Schlucken. Stellt sich an der Cyste ein Entzündungsprozeß ein, wie manchmal nach einer Punktion mit nachfolgender Injektion chemisch differenter Flüssigkeiten, oder auch einmal nach spontanem Bersten, so können schwere Entzündungsprozesse in der Nachbarschaft folgen. Deshalb sind unvollkommene Eingriffe möglichst zu vermeiden. Verlangen die Schluckbeschwerden eine Beseitigung, so muß man vom Pharynx aus unter Benützung der Kirsteinschen direkten Laryngoskopie oder des Kehlkopfspiegels wenigstens ein möglichst großes Stück der Cystenwand mit Schere und Pinzette entfernen, falls man nicht die Cyste herausschälen oder sie als Ganzes, wenn sie gestielt ist, abtragen kann. Reichen die Cysten weit an die Halsoberfläche bis unter die Halshaut vor, so ist die Exstirpation von außen leichter und vorzuziehen. Die kongenitalen Fisteln sind Bd. II, S. 1 ff. besprochen.

Literatur.

D. Hansemann, *Missbildungen des Rachens und der Nasenrachenr., in Heymanns Handbuch d. Laryngol. und Rhinol. Bd. 2.* — **Wheeler,** *Pharyngocele. Dublin journ. of med. sc. 1886.* — **A. Leopold,** *Die Missbildungen und Stellungsanomalien des Zäpfchens. In.-Diss. Rostock 1897.* — **O. Chiari,** *Symmetr. Defekte in den vorderen Gaumenbögen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1884, S. 141.* — **Schwalbe,** *Der Epignathus und seine Genese. Zieglers Beiträge zur pathol. Anatomie u. allgem. Pathologie 1904 Bd. 36, S. 242.*

Kapitel 2.

Die entzündlichen Erkrankungen des Epipharynx.

Katarrhe des Nasenrachenraumes schließen sich zu einem großen Teil an entzündliche und an Raum beschränkende Erkrankungen in der Nase an, bei denen sich die Sekrete des Nasenrachenraumes nicht nach vorn zu entleeren und deshalb im Nasopharynx anstauen. — Außerdem kommen noch infektiöse Erkrankungen vom Blute aus vor, z. B. bei der Lues.

Die akuten Katarrhe des Epipharynx werden als solche in der Regel wenig bemerkt, die Patienten klagen einfach über einen akuten Schnupfen: bei genauerer Besichtigung der Nase findet man aber häufig diese selbst frei, dagegen eine Tonsillitis pharyngea: das gilt besonders für diejenigen akuten Schnupfen, die mit geringer Sekretion und starker Atmungsbehinderung einhergehen. Wenn der Katarrh chronisch wird, oder häufig Rezidive eintreten, dann ist in der Regel eine Vergrößerung der Rachenmandel oder eine chronische Eiterung in deren Buchten vorhanden, unter denen besonders die in der Mittellinie gelegene sogenannte Tornwaldtsche Bursa pharyngea zu erwähnen ist. Das Hauptsymptom dieser Erkrankungen ist die eitrige Sekretion, die zu einem Teile nach abwärts in den Mesopharynx, zu einem Teile nach vorn in die Nasenhöhle gelangt, während ein weiterer, meist recht erheblicher Anteil an Ort und Stelle liegen bleibt und zu größeren Krusten eintrocknet. So entstehen, neben den Symptomen eines chronischen Schnupfens, atrophische Veränderungen an der Schleimhaut des Mesopharynx, Anschwellung der lymphatischen Follikel an der hinteren Rachenwand, weiterhin sogar chronische Laryngitis, Schwellungen und atrophische Vorgänge, besonders an der hinteren Kehlkopfwand. Dementsprechend sind die Symptome solcher chronischen Katarrhe außerordentlich mannigfaltig, und die Quelle des Übels ist manchmal sehr schwer zu entdecken, besonders wenn durch die chronische Pharyngitis die Reizbarkeit des Rachens gesteigert und dadurch die hintere Rhinoskopie erschwert ist. Wenn die Rachenmandel auch nur mäßig hypertrophisch ist, ist deren Abtragung, in den anderen Fällen die Behandlung der eiternden Buchten und Gänge mit Ätzmitteln oder dem Galvanokauter am Platze: diese letzteren Eingriffe bleiben aber wohl die Domäne des Rhinologen.

Zuweilen ist die Sekretion, namentlich auch der Ausfluß aus der Nase, sehr reichlich. Das Sekret kann einen üblen Geruch annehmen und deshalb den Verdacht auf eine fötide Nebenhöhleneiterung, oder wenn das Sekret zu Borken eintrocknet, den auf genuine Ozaena hervorrufen. Vor Verwechslungen schützt vor allem die sorgfältige Prüfung daraufhin, an welcher Stelle nach genauer Reinigung der Nase und des Nasenrachenraumes das eitrige Sekret bezw. die Krusten sich zuerst wieder bilden. Therapeutisch sind diese Erkrankungen insofern noch von Wichtigkeit, als wohl selten irgend eine Erkrankung so lange mit unzureichenden Mitteln behandelt wird, wie es bei diesen Entzündungen der Fall zu sein pflegt. Pinselungen des Nasenrachenraumes mit schwachen Adstringentien, mit Jodglyzerin oder dergl. werden, obwohl sie nie zu einem Resultat führen, vom Arzt und Patienten oft mit beachtenswerter Konsequenz fortgesetzt.

Kapitel 3.

Entzündliche Erkrankungen der Gaumenmandeln und des Mundrachenraumes.

a) Die akuten Anginen.

Als Anginen pflegt man allgemein alle akut entzündlichen Erkrankungen des Mesopharynx zusammenzufassen; sie betreffen meist den ganzen Bezirk, doch beherrscht in der Regel die Affektion der Tonsillen das Krankheitsbild. Von den Mandeln gehen fast alle Infektionen dieser Gegend aus, an ihnen spielen sich die auffälligsten Symptome ab. Man kann deshalb für die Darstellung die Worte „Angina“ und „Tonsillitis“ fast als gleichwertig brauchen.

α) Allgemeine klinische Bemerkungen. Die Formen der Angina.

Als Ursache der verschiedenen Tonsillitiden spielt die viel angeschuldigte Erkältung diese Rolle wohl kaum ohne die Mitwirkung organisierter Entzündungserreger. Solche sind schon bei voller Gesundheit in vielen Arten, und meist sehr reichlich, in den Tonsillenkrypten enthalten: am allerhäufigsten Streptokokken, demnächst Staphylococcus pyogenes aureus und albus, dann Pneumokokken, Friedländersche Pneumobazillen, Diphtherie- und Pseudodiphtheriebazillen, schließlich wohl noch eine ganze Menge von anderen Mikroorganismen. Der Befund von Aktinomyces (Lesin) ist ganz vereinzelt. Über die Virulenz dieser stets vorhandenen verschiedenen Organismen bei gesunden und an Angina erkrankten Personen haben wir bisher wenig Kenntnisse, doch wissen wir, daß die meisten Mikroorganismen in normalen Mundhöhlen einen sehr geringen Virulenzgrad besitzen, daß dieser aber sofort bis zur vollen Höhe steigt, sobald das Individuum an einer, wenn auch leichten Lokalerkrankung, z. B. einem Katarrh oder einer Angina, leidet. Die häufiger an Anginen leidenden Personen haben fast alle entweder große oder sehr stark buchtige Mandeln, beide Eigentümlichkeiten scheinen der Aufspeicherung von Mikroorganismen günstig zu sein. Allerdings wird durch Beseitigung dieser Abnormitäten die Disposition nicht immer behoben.

Man pflegt verschiedene Formen der nicht spezifischen Tonsillitis zu unterscheiden, doch verwischen zahlreiche Übergänge die Grenzen der Gruppen.

1. Bei der katarrhalischen Tonsillitis pflegt die ausgeprägteste Mitbeteiligung der übrigen Rachenschleimhaut zu bestehen. Die Gaumenbögen, die hintere Pharynxwand, oft auch der Zungengrund und die Epiglottis, nicht selten sogar gleichzeitig der Kehlkopfeingang bis zu den Stimmbändern zeigen eine starke scharlachfarbene oder bläuliche Rötung, die von den Tonsillen aus an Intensität allmählich abzunehmen pflegt. Die an den Mandeln (gewöhnlich sind beide erkrankt) meist auffallende Schwellung ist oft mehr auf Rechnung einer alten Hypertrophie zu setzen als auf die der akuten Entzündung. — Im Beginne besteht ein Gefühl von Wundsein im Rachen, besonders beim Schlucken harter Nahrungsmittel, und namentlich beim „Leerschlucken“. Nach 3—4 Tagen, selten später, sind die heftigen Schmerzen in der Regel verschwunden, manchmal bleibt aber noch längere Zeit die Empfindung von

Wundsein oder Rauhigkeit im Halse bestehen. Sie konzentriert sich dann meistens auf eine oder wenige Stellen, und bei genauer Untersuchung findet man gewöhnlich, daß diese tiefen Buchten mit stärkerer Rötung und Empfindlichkeit entsprechen.

2. Bei der lakunären Tonsillitis beschränkt sich der Entzündungsprozeß zunächst auf die Umgebung einzelner oder sämtlicher Tonsillenbuchten. Weiße bis gelbliche Beläge treten auf, und so erhält die Mandel manchmal ein eigentümlich geflecktes Aussehen. Die Vergrößerung ist bei Beteiligung nur einzelner Buchten oft gering und kann sich auch lediglich auf die in der Nische der Gaumenbögen versteckte Partie beschränken. Die lakunäre Tonsillitis wird häufiger als die katarrhalische auf eine Mandel beschränkt gefunden. In Bezug auf die Dauer und die Schwere der klinischen Erscheinungen kommen bei ihr die größten Variationen vor; bald läuft sie in wenigen Stunden oder Tagen ab, bald zieht sie sich, indem eine Gruppe von Buchten nach der anderen erkrankt, durch eine und selbst mehrere Wochen hin.

Oft finden sich bei dieser Form ausgedehnte Pseudomembranen von weißlicher, gelegentlich auch schmutziggelber Farbe, die manchmal zu Verwechslungen mit Diphtherie Anlaß geben. In der Regel kann man sie leicht abwischen, oder, wenn sie sehr fest sind, als kleine Häutchen abziehen, und es bleibt kein bemerkbarer Substanzverlust, sondern höchstens ein ganz oberflächlicher Epitheldefekt zurück. Der wichtigste diagnostische Anhaltspunkt gegenüber der Diphtherie ist das Vorhandensein oder Fehlen von Diphtheriebazillen: letztere finden sich allerdings auch bei klinisch sehr leichten und unschuldigen Tonsillitiden nicht selten; bei negativem Befunde sind wiederholte Untersuchungen anzuraten.

3. Die parenchymatöse Tonsillitis kommt in Kombination mit den beiden erwähnten Formen bei schwereren, tiefer ins Gewebe hineingreifenden Infektionen vor. Sie verursacht eine besonders starke Schwellung der Mandel und macht klinisch in der Regel erheblichere Störungen als die vorgenannten Formen: die Schmerzen beim Schlucken sind sehr viel heftiger, auch die Sprache ist stärker behindert, hat einen eigentümlich klosigen „gutturalen“ Klang. Die für die Diagnose einer parenchymatösen Angina charakteristische Schwellung des Organes kann leicht auch vorgetäuscht werden durch eine entzündliche Schwellung des peritonsillären Gewebes, und umgekehrt. Bei Peritonsillitis pflegen aber die Gaumenbögen stark nach vorn vorgedrängt zu werden und sich über die Mandeln hinwegzuspannen, während bei der parenchymatösen Tonsillitis die Mandel sich aus ihrer Nische frei herauswölbt; nur wenn Verwachsungen zwischen Mandel und Gaumenbögen bestehen, gehen die Gaumenbögen bei Anschwellung der Mandel natürlich mit.

β) Symptomatologie, Verlauf, Diagnose, Prognose.

Die klinischen Erscheinungen bei den verschiedenen Tonsillitisformen unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Schwere und Dauer.

Der Beginn jeder Angina pflegt sich durch allgemeines körperliches Unbehagen, Kältegefühl, oft durch einen ausgesprochenen Schüttelfrost zu markieren. Nicht selten sind dabei die Lokalsymptome noch verschwindend geringfügig, dagegen besteht regelmäßig Fieber. Leichte Temperatursteigerungen fehlen selbst in abortiven Fällen sehr selten,

bei schwereren Infektionen können sie über 41 Grad hinaus gehen. Wenn sich eine peritonsilläre Phlegmone entwickelt, nimmt manchmal ausnahmsweise das Fieber den remittierenden Typus an, während es sonst bei der parenchymatösen und lakunären Angina fast stets einen kontinuierlichen Typus aufweist und bei der katarrhalischen Form gewöhnlich überhaupt nur mäßige Grade erreicht.

Mit dem Fieber parallel pflegen Störungen des Allgemeinbefindens zu gehen: Kopfschmerzen, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit; Muskelschmerzen in den Hals- und Nackenmuskeln, auch Rückenschmerzen u. dergl. sind häufig. Es können ferner, wie sonst bei fieberhaften Allgemeinerkrankungen, Schwellung der Milz, manchmal auch der Leber, Albuminurie, und in seltenen Fällen selbst richtige Nephritis auftreten. Bei kleinen Kindern findet man manchmal nicht nur starke Kopfschmerzen, sondern noch schwerere Symptome von seiten des Zentralnervensystems, wie Konvulsionen, Delirien u. dergl.

Lokal fallen die Veränderungen an der Mandel am meisten ins Auge; bei den schwereren Fällen besteht auch eine Schwellung der Nachbarweichteile, besonders der Uvula. Diese kann zu einem blaßroten, halbtransparenten kolbigen Gebilde anschwellen, das den ganzen, von den geschwollenen Mandeln freigelassenen Raum ausfüllt. Am stärksten werden solche Schwellungen bei der Komplikation mit peritonsillärer Phlegmone; dabei beobachtet man auch am häufigsten entzündliche Veränderungen am Kiefergelenk und an den dieses von innen her bedeckenden Mm. pterygoidei, und als deren Folge eine manchmal sehr schwere Kieferklemme. Mäßige Schmerzen bei Kieferöffnung sind auch bei leichteren Tonsillitiden häufig.

Im Munde besteht häufig ein fader Geschmack und ein pappiges Gefühl. Da die automatische Reinigung, die die Mundhöhle sonst beim Schluckakte erfährt, unvollkommen bleibt, bildet sich meist ein starker Zungenbelag, auch eine ausgesprochene diffuse Stomatitis aus. Der Speichel wird schlecht verschluckt, sammelt sich im Munde an, und so kommt ein scheinbarer Speichelfluß zu stande.

Bei allen Formen der akuten Tonsillitis, den leichtesten wie den schwersten, können verschiedenartige Komplikationen in der Nachbarschaft, in der weiteren Umgebung des erkrankten Organs und an ganz entfernten Stellen auftreten, die oft schwer mit der ursprünglichen Affektion in Zusammenhang zu bringen sind, namentlich, wenn sie sich zu den leichteren oder abortiven Anginen gesellen, wie z. B. die mit abortiven Diphtheritisfällen in Zusammenhang stehenden Nervenerscheinungen.

Die häufigste Komplikation der Angina ist die Peritonsillitis (vergl. unten). Die regelmäßig vorhandene Erkrankung der regionären Lymphdrüsen führt nur selten zu Vereiterung. Betroffen werden zumeist die Drüsen zwischen Kieferwinkel und Sternocleidomastoideus, manchmal schwellen aber auch die weiter unten zwischen letzterem Muskel und der Carotis gelegenen an. Auch die Lymphdrüsen des Mundbodens sind manchmal vergrößert, zuweilen sogar allein betroffen, aber schwer durch die Palpation nachzuweisen.

Ob der bei Anginen auch gelegentlich auftretende, meist leichte Torticollis einfach auf die schmerzhaften Lymphdrüsen der Halsgegend zurückzuführen ist, oder ob eine von der Angina aus fortgeleitete Myositis des Kopfnickers die Schuld daran trägt, oder ob schließlich die Muskelerkrankung in solchen Fällen selbständig,

aber aus der gleichen Ursache wie die Angina entstanden ist, dürfte schwer zu entscheiden sein.

Schwellungen der großen Speicheldrüsen, der Parotis und der Submaxillaris kommen vor, können aber auch durch eine Vergrößerung der in der Speicheldrüse eingebetteten Lymphdrüsen vorgetäuscht werden.

Am Kehlkopf, besonders an der lingualen Fläche der Epiglottis finden sich häufig entzündliche Ödeme, seltener an den aryepiglottischen Falten. Bei Komplikation mit Peritonsillitis erreichen diese gelegentlich einen hohen Grad und geben zu beängstigenden, manchmal lebensgefährlichen Atembeschwerden Anlaß. Eine mäßige Beeinträchtigung der Atmung kann übrigens schon durch die Vergrößerung der Mandeln allein gegeben sein.

Sehr interessant sind die septischen Allgemeininfektionen, die sich an die Tonsillitis schließen; besonders deren Beziehungen zum Gelenkrheumatismus und zur akuten infektiösen Osteomyelitis haben neuerdings die Aufmerksamkeit der Autoren auf sich gelenkt. (Vergl. die zusammenfassende Darstellung von Suchannek.) Eine Anzahl beweiskräftiger Fälle hat A. Buschke berichtet. Sicher kommen im Beginn der beiden Erkrankungen Anginen recht häufig zur Beobachtung.

Schwerere septische Allgemeininfektionen werden meistens vermittelt durch eine peritonsilläre Phlegmone, die weiterhin eine Thrombophlebitis des Plexus pterygoideus, der Halsvenen, oder eine septische Endocarditis nach sich zieht. Zur letzteren kann sich Myocarditis und Pericarditis, auch bleibende Klappenfehler, gesellen. Gelegentlich sieht man auch in leichteren Fällen Pleuritiden, selten schwere Pleuraempyeme, Pneumonien und Nierenaffektionen. Häufig ist dagegen eine vorübergehende Albuminurie.

Von seiten des Zentralnervensystems werden Störungen in Gestalt von Delirien u. dergl. eigentlich seltener als bei anderen fieberhaften Erkrankungen beobachtet. Durch Vermittlung einer Phlebitis des Plexus pterygoideus und Sin. cavernosus kann, wie auch ich sah, eine Meningitis entstehen. Lähmungen peripherer Nerven betreffen meistens den Gaumen und den Akkommodationsmuskel des Auges, in solchen Fällen ist die scheinbar einfache Angina wohl meistens durch Diphtheriebazillen veranlaßt.

Die Diagnose der akuten Angina im allgemeinen ist gewiß leicht; bei geringen objektiven Veränderungen bleibt allerdings zuweilen eine Unsicherheit bestehen, ob vorhandene Schlingbeschwerden oder fieberhafte Allgemeinerscheinungen auf die leichte Angina oder auf irgend eine andere Erkrankung zurückzuführen sind. Häufig erlebt man die Überraschung, daß eine scheinbar einfache Angina catarrhalis sich weiterhin als eine luetische Pharyngitis entpuppt. Zuweilen schützt vor diesem Irrtum die Tatsache, daß die luetischen Anginen in der Regel schon ziemlich lange bestehen, ehe sie den Betroffenen zum Arzt führen, während bei den nicht spezifischen Formen die ersten Tage der Erkrankung die einzigen mit erheblichen Beschwerden zu sein pflegen. Ferner finden sich bei der luetischen Angina häufig an anderen Stellen der Mundhöhle typische Plaques muqueuses. Von anderen spezifischen Anginen wird besonders die diphtheritische Infektion, wie erwähnt, manchmal nicht erkannt; da sich außer dem positiven oder negativen Bazillenbefund überhaupt keine durchgreifenden diagnostischen Merkmale geben lassen, muß man eigentlich zunächst jede Angina in dem Verdacht haben, daß sie eine diphtheritische sei. Umgekehrt geben die lakunären Anginen häufig zu einer Verwechslung mit Diphtheritis Anlaß. In frischen Fällen zeigen die Beläge

bei ersteren öfter eine so rein kreideweiße Farbe, daß man deswegen den Verdacht auf Diphtherie, wo mehr gelblichweiße oder schmutziggraugelbe Beläge auftreten, fallen lassen kann. Aber weder für noch gegen Diphtherie darf diese Eigenschaft allzu bestimmt verwertet werden.

Manche Prozesse, die an der Haut Blasen, in der Mundhöhle schwartige fibrinöse Beläge bilden, lokalisieren sich öfter an den Mandeln, werden dann gelegentlich für eine lakunäre Angina gehalten: exsudative Dermatosen, besonders Erythema multiforme, Pemphigus, ferner Varicellen, die aphthenartigen Effloreszenzen bei Maul- und Klauenseuche. Vor solchen Verwechslungen schützt Beachtung der fast immer vorhandenen anderen Hautlokalisationen und Allgemeinerscheinungen. Aphthen, Herpes tonsillaris sind reine Munderkrankungen mit ähnlichen Effloreszenzen, die aber gleichfalls gewöhnlich an anderen Stellen der Mundschleimhaut gleichzeitig lokalisiert sind.

Schwierig, aber für die Therapie bedeutungsvoll ist oft die Feststellung einer begleitenden Peritonsillitis (vergl. unten).

Die Prognose der akuten Angina ist im allgemeinen günstig zu stellen, denn die gelegentlich vorkommenden Komplikationen sind doch so selten, daß man sie nicht hoch in Rechnung zu stellen braucht. Sind solche aber eingetreten, so bestimmen sie fast allein die Prognose. Die katarrhalischen und die leichteren lakunären Anginen heilen meist in wenigen Tagen, können aber manchmal eine Woche und länger andauern. Für die parenchymatösen Anginen gilt dasselbe, doch sind bei ihnen die unangenehmen Komplikationen, wie Peritonsillitis u. dergl., immerhin häufiger. Recht hartnäckig sind die lakunären Anginen, wenn sie mit ausgedehntem Belag einhergehen oder sich an Buchten von besonderer Tiefe oder mit besonders hochgelegener Öffnung abspielen; dann kann sich sogar eine Art von chronischer Tonsillitis entwickeln.

γ) Behandlung.

Da ein großer Teil der Anginen in oft wiederholten Anfällen auftritt, wird sehr häufig die Frage nach einer wirksamen Prophylaxe an den Arzt gestellt. Eine solche ist nun in sehr verschiedener Richtung möglich. Wo wirklich „Neigung zu Erkältungen“ besteht, wird man Abhärtungsmaßregeln einleiten. Wichtiger aber ist es meistens, daß bei der pathologischen Mundatmung Tonsillitiden durch „Erkältung“ besonders leicht vorkommen; eine Beseitigung der Rachenmandel z. B. kann deshalb eine solche Neigung sehr verringern. Ferner sollte man die Oberfläche und das Innere der Mandel möglichst von pathogenen Organismen zu befreien suchen: Spaltung übermäßig tiefer und vielleicht obendrein mit enger Öffnung versehener Tonsillenbuchten, durch die deren regelmäßige Entleerung bewirkt, die Ansammlung bazillenreicher Pfröpfe vermieden wird. Da auch die Vergrößerung der Tonsillen an sich zu solchen Erkrankungen disponiert, ist eventuell die Abtragung hypertrophischer Mandeln zu empfehlen. Jedoch versagen alle diese prophylaktischen Maßnahmen unter Umständen, und manchem Patienten bleiben die immer wiederkehrenden Tonsillitiden nicht erspart.

Den einmal entstandenen Tonsillitisanfall kann man mit inneren oder lokalen Mitteln bekämpfen. Von den ersteren werden am ehesten die Salizylpräparate und andere Antipyretika nützen; lokal empfiehlt man die verschiedensten adstringierenden und antiseptischen Mittel, in flüssiger

Form zum Pinseln und Gurgeln und in fester zum Einblasen. Das fast regelmäßig bei einer akuten Angina verschriebene Gurgelwasser ist mindestens zwecklos: es gelangt nur bei Patienten, die eine gewisse Virtuosität erlangt haben, bis an die Tonsille, und wirkt auch dann nur wenige Augenblicke, obendrein ist das Gurgeln bei Angina sehr schmerzhaft, mindestens sehr unangenehm. Besser wirkt schon ein Sprayapparat oder Sieglescher Inhalationsapparat, mit dem man antiseptische oder adstringierende Medikamente, z. B. dünne Lösung von Kali hypermanganicum, essigsaurer Tonerde oder dergl., einbläst. Von den Mitteln zur Pinselung scheint mir namentlich bei den lakunären Tonsillitiden 10prozentiges Jodoformglyzerin oder dicker Jodoformbrei häufig vorteilhaft zu sein: die kleinen Jodoformkörnchen lagern sich an der Mündung und im Inhalte der Buchten ab und bewirken so eine länger anhaltende Desinfektion. Die Adstringentien, namentlich das viel gebräuchliche Alaun, helfen wenig. Besser ist schon die Applikation von Kälte: Eisstückchen in den Mund, äußerlich eine Eiskrawatte. In leichteren Fällen pflegt man nach Prießnitzscher Regel eine feuchte Einwicklung des Halses zu empfehlen, die dem Patienten ja auch häufig recht angenehm ist.

Im übrigen sind alle diese Maßnahmen bei den verschiedenen Tonsillitisformen von sehr geringer Bedeutung, da die Krankheit so wie so zumeist nur wenige Tage dauert.

b) Herpes tonsillaris.

Der Herpes an der Tonsillenoberfläche entsteht primär oder im Beginn akuter Infektionskrankheiten genau so, aber viel seltener wie der Herpes labialis. Gewöhnlich finden sich die Herpesbläschen in der Nachbarschaft der Mandel, soweit die Ausbreitung des N. palatinus post. reicht; sie bestehen als solche, wenn sie überhaupt sichtbar werden, nur äußerst kurze Zeit; sehr bald werden aus ihnen flache, mit einer weißen fibrinösen Membran bedeckte Erosionen, die zusammenfließen können und dann oft den Verdacht auf andere Affektionen, z. B. Diphtherie, hervorrufen. Manchmal schützt der begleitende Herpes labialis vor solchen Verwechslungen. in anderen Fällen kann die Diagnose recht große Schwierigkeiten machen. Die starken Schmerzen und das häufig hohe Fieber bei geringer Schwellung und Rötung der Umgebung geben Anhaltspunkte für die Diagnose. Eine Behandlung ist bei dieser Erkrankung kaum jemals nötig und ihre Kenntnis nur wegen der möglichen Verwechslungen mit Diphtherie von einiger Bedeutung.

c) Diphtherie des Rachens.

Die Diphtheritis befällt am häufigsten zuerst die Mandeln: für ihre Diagnose ist diese Lokalisation demnach die wichtigste; vom therapeutischen, und speziell vom chirurgischen Standpunkte aus ist aber die Beteiligung des Kehlkopfes und der Luftröhre von wesentlich größerer Bedeutung. Deshalb darf auf Bd. II verwiesen und hier nur hervorgehoben werden, daß als der erste sichtbare Beginn der diphtheritischen Entzündung sich, meist an beiden Mandeln zugleich, gewöhnlich in der Umgebung einer oder einiger Krypten, eine typische „diphtheritische" Membran bildet, die sich meist mit großer Schnelligkeit über

einen erheblichen Teil der Mandeloberfläche ausbreitet, dann auch deren Grenze nicht mehr respektiert.

Die lokale Therapie der Rachendiphtherie hat wenig Wert: zweckmäßig ist, besonders bei Hinzutreten septischer oder gangränöser Prozesse, das Jodoform; alle die zahllosen anderen Mittel erfreuen sich jedes nur der Gunst weniger Ärzte; bezüglich der Allgemeinbehandlung vergl. Bd. II.

d) Tonsillitis und Peritonsillitis phlegmonosa.

Wir behandeln die phlegmonösen Entzündungen in der Mandel selbst und in dem sie einhüllenden Kapselgewebe gemeinschaftlich, weil sie klinisch kaum voneinander getrennt werden können. Die Mehrzahl der zunächst als Tonsillitis phlegmonosa aufgefaßten Erkrankungen entpuppt sich im weiteren Verlaufe doch als Peritonsillitis. Selbst wenn die Entzündungsprodukte nach der Mandeloberfläche durchbrechen, beweist das noch nicht, daß die primäre Abszedierung in der Mandel selbst erfolgte. Die sogenannten chronischen Abszesse in den Mandeln sind stets erweiterte, mit eitrigem Sekret und Detritus gefüllte Mandelbuchten.

Bei den peritonsillären Phlegmonen ist das Charakteristische die entzündliche Schwellung der Mandelkapsel, die die beiden Gaumenbögen und die beiden Blätter des weichen Gaumens auseinanderdrängt. Der geschwollene Bezirk ist stark schmerzhaft, auch auf Druck, und von derber, späterhin bei eitriger Schmelzung stellenweise weicher Konsistenz. Manchmal erkennt man solche Schwellungen leichter durch Palpieren als durch die Inspektion. Die entzündliche Infiltration des peritonsillären Gewebes ist gewöhnlich am stärksten in dem oberhalb und seitlich von den Mandeln gelegenen Teile: hier findet sich oft eine ganz umschriebene Vorwölbung. Schuld daran ist wahrscheinlich der Umstand, daß gerade hier die Lymphgefäße der Mandel sich zu Stämmchen sammeln und vielleicht auch an dieser Stelle sich in Lymphfollikel oder Drüsen auflösen. Sie treten von da aus durch die Rachenwand hindurch in die Gegend hinter dem Kieferwinkel und finden in den dort gelegenen Lymphdrüsen ihre zweite Etappe, zum Teil auch im retropharyngealen Bindegewebe. Dementsprechend ist eine starke Anschwellung der hier gelegenen Drüsen eine ganz regelmäßige Begleiterscheinung der Peritonsillitis: ihre Vereiterung kommt nicht so selten vor.

Der Ausgangspunkt der Infektion des peritonsillären Gewebes ist regelmäßig eine Mandelkrypte, besonders oft in der Fossa supratonsillaris. Im Bereich dieser Grube tritt das Bindegewebe der Mandelkapsel der Krypteninnenfläche am nächsten; außerdem finden sich hier besonders häufig die Krypten, deren Mündung direkt nach oben gerichtet ist, mit bröckligen Inhaltsmassen gefüllt, und sie sind deshalb einer Infektion besonders leicht ausgesetzt.

Der Beginn einer peritonsillären Phlegmone erfolgt in der Regel mit einem Schüttelfrost und mit raschem Anstieg der Temperatur bis auf 40 Grad und mehr. Sehr oft ist schon eine parenchymatöse oder lakunäre Angina der Peritonsillitis vorausgegangen und hat sich mit leichteren Schlingbeschwerden bemerklich gemacht: die Beteiligung des peritonsillären Gewebes verrät sich dann erst durch die enorme Steigerung der Beschwerden. Das Schlingen festerer und selbst flüssiger Substanzen wird völlig unmöglich, selbst wenn die objektiven Veränderungen noch

kaum sichtbar sind. Wenn der Durchbruch nicht sehr frühzeitig erfolgt, so kommt am 2. oder 3. Tage der Erkrankung zu der Schwellung der lateralen Gaumengegend noch ein entzündliches Ödem der Uvula hinzu, das aus dieser ein transparentes Gebilde von der Größe eines Kleinfinger- oder eines Daumengliedes machen kann. In ähnlicher Weise kann eine recht bedenkliche Fortsetzung der entzündlichen Schwellung auf die Epiglottis, und weiterhin auf die aryepiglottischen Falten eintreten. Unter diesen Umständen wird schließlich das Schlucken selbst von flüssiger Nahrung unmöglich, und sogar der Speichel fließt einfach aus dem offenen Munde ab. Noch qualvoller wird der Zustand, wenn Atembeschwerden hinzukommen, die sich manchmal so rapide entwickeln, daß nur eine schleunige Tracheotomie das Leben retten kann; an diese Gefahr muß man bei schweren Peritonsillitiden immer denken.

Die Dauer einer solchen Erkrankung kann man schwer angeben. Da die Beschwerden so erheblich sind, wird fast immer durch den Versuch einer Eiterentleerung der Gang der Erkrankung verändert. Im allgemeinen scheint ohne einen solchen Eingriff die Steigerung der Beschwerden in leichteren Fällen 3—4, in den schwereren 8, und selbst 10 Tage anzudauern. Ihren Höhepunkt erreicht die Erkrankung mit dem Durchbruche, der fast regelmäßig in der Fossa supratonsillaris, als dem der Tonsillenkapsel nächst gelegenen Punkte der Schleimhautoberfläche, erfolgt, viel seltener durch den vorderen Gaumenbogen. Zuweilen entwickelt sich die Peritonsillitis nach hinten zu, vielleicht im Anschluß an kongenitale Aussackungen der Fossa supratonsillaris, in den hinteren Gaumenbogen hinein; dieser wird zu einem dicken, unmittelbar in die hintere Rachenwand übergehenden Strange, auf dessen Höhe, meistens nach hinten und in der Nähe des Kehlkopfeinganges, der Durchbruch zu erfolgen pflegt. Ein Durchbruch durch den unteren Teil der Mandel, wie man dies früher vielfach angenommen hat, erfolgt spontan wohl kaum je.

Bei spontanem Bersten solcher Abszesse kann, wenn es im Schlaf geschieht, der Eiter sich plötzlich in den Larynx ergießen: es sind mehrere Todesfälle durch Erstickung bei einem solchen Ereignis mitgeteilt. Weiter kann die nahe Carotis int. durch den Abszeß arrodiert werden und eine tödliche Blutung veranlassen. Schließlich kann der Eiter sich im tiefen Halsbindegewebe bis zur Thoraxapertur, selbst bis ins Mediastinum senken; dabei scheint entweder eine Drüsenvereiterung oder eine Phlebitis jugularis den Weg vorzuschreiben. Auch ohne solche Senkungen kann es zu bedenklichen septischen Allgemeininfektionen, zumal wegen der großen Nähe des Herzens, kommen. Die Gefahr einer Phlebitis des Plexus pterygoideus und weiterhin des Sinus cavernosus, mit konsekutiver Meningitis, wurde bereits erwähnt.

Aus alledem ergibt sich, daß die Prognose einer Peritonsillitis mit etwas Vorsicht zu stellen ist, wenn es nicht gelingt, frühzeitig den Abszeß zu entleeren. Immerhin sind die gefährlichen Komplikationen selten.

Die Diagnose der Peritonsillitis ist zwar selten schwer, wird aber doch ziemlich häufig verabsäumt. Meistens ist daran die Unterlassung der Palpation schuld; wenn diese ausgeführt wird, ermöglicht sie immer die Entdeckung der harten Infiltration in der Umgebung des Mandelgewebes; Fluktuation fühlt man selten. Verwechslungen können vor-

kommen mit bösartigen Geschwülsten, namentlich wenn sich an diesen akute Entzündungsschübe abspielen: es sind Fälle beobachtet, bei denen deshalb in einen solchen Tumor eingestochen und dadurch eine schwere Blutung veranlaßt wurde. In unsicheren Fällen wird es sich empfehlen, vor der Inzision eine Probepunktion zu machen, während sonst am besten sogleich an der infiltrierten Stelle eine Inzision gemacht wird.

Zu beachten ist ferner, daß eine richtige Peritonsillitis auch zufällig andere Erkrankungen begleiten kann, z. B. eine primäre syphilitische Infektion der Mandel. Leichter freilich wird eine peritonsilläre Phlegmone durch die ein solches primäres Ulcus begleitende spezifische Induration vorgetäuscht. Auch wenn phlegmonöse Entzündungen des Zahnfleisches in der Nachbarschaft des Weisheitszahnes und in der Intermaxillarfalte zur Abszedierung kommen, und der Eiter sich in die Nachbarschaft der Tonsille vordrängt, nimmt der Abszeß dieselbe Lokalisation an wie bei der Peritonsillitis. Bei starker Kieferklemme, die sowohl den einen als den anderen Zustand begleiten kann, ist beides kaum zu unterscheiden. Die Inzision wird aber bei beiden Affektionen in gleicher Weise zu erfolgen haben, und nachher läßt sich dann leichter feststellen, wo die Quelle der Infektion liegt; man muß nur darauf achten und die Umgebung des Weisheitszahnes genau revidieren, weil man sonst die Quelle der Infektion zu verstopfen versäumen würde.

Zur Behandlung der Peritonsillitis ist, wenn nicht sehr frühzeitig eine spontane Perforation eintritt, die Inzision nötig. Die angeblich spontanen Rückbildungen solcher Phlegmonen ohne Eiterentleerung sind zweifelhaft, weil da vielleicht kleine Abszesse, ohne daß es vom Arzt oder Patienten bemerkt wird, in die Fossa supratonsillaris hinein durchgebrochen sind. Rechnen darf man jedenfalls auf die Rückbildung nicht, und wenn schwere Erscheinungen eintreten, wird man inzidieren müssen, auch wenn das Vorhandensein eines Abszesses noch nicht ganz sicher ist. Die Inzision wird man an der Stelle machen, die eine deutliche Erweichung zeigt. Läßt sich eine solche nicht ganz sicher nachweisen, so wird man sich an die empirische Tatsache halten müssen, daß die erste Eiterbildung an der früher geschilderten Stelle, gewissermaßen in der Verlängerung der Fossa supratonsillaris, zu erfolgen pflegt.

Die Entleerung solcher Abszesse von dieser Grube aus ist deshalb von mehreren Seiten empfohlen worden; dieses Verfahren erwies sich mir aber stets außerordentlich schmerzhaft, ich habe es deshalb stets nach einem kurzen Versuche aufgegeben und durch den vorderen Gaumenbogen inzidiert.

Zur Auffindung der Inzisionsstelle ist ohne Zweifel die von Chiari u. a. gegebene Regel sehr zweckmäßig, daß man die Verbindungslinie zwischen der Basis der Uvula und dem hintersten Backzahn in zwei gleiche Teile teilen und an der Grenze zwischen beiden Hälften dieser Linie inzidieren soll. An dieser Stelle kann man direkt nach hinten zu ohne Gefahr 1—2 cm tief einstechen. Am besten ist dabei die Verwendung eines schmalen zweischneidigen Messers, mit dem man im Notfalle ebensowohl nach unten wie nach oben den Schnitt verlängern kann; selbstverständlich geht es aber auch mit jedem anderen schneidenden Instrument, nur muß die Spitze haarscharf sein, sonst wird der Schmerz sehr erheblich. Nicht so selten findet man den Abszeß erst tiefer als 1 cm. Entleert sich Eiter aus

der Einstichöffnung, so ist damit die Sache noch nicht immer erledigt: die vorher gegeneinander dislozierten Gewebsschichten verschieben sich, hindern eventuell die Eiterentleerung; außerdem verklebt die in gesundem Gewebe gelegene Inzisionsöffnung relativ schnell, und es sammelt sich dann dahinter wieder Eiter an. Unter allen Umständen ist deshalb die Inzision so weit wie irgend möglich zu machen; man muß sich aber wegen der sonst möglichen Verletzung größerer Gefäße streng an die Richtung von oben nach unten halten. Ist die Inzision ausgeführt, so kann man durch Eindringen mit einer vorn stumpfen Schere, die man dann in geöffnetem Zustande herauszieht, eine Erweiterung bewirken; allerdings ist das recht schmerzhaft. Stets ist es aber empfehlenswert, nach der Inzision noch einmal mit einer abgebogenen Sonde einzugehen und festzustellen, ob der Abszeß sich nach einer Richtung noch weiter erstreckt, eventuell in dieser Richtung dann die Inzision zu verlängern. Verklebt die Inzision, so ist eine wiederholte Eröffnung mit der Sonde oder dem Skalpell noch das empfehlenswerteste. Recht nützlich kann dann wohl die Aspiration mittels geeigneter „Schröpfköpfe" wirken; Tamponade oder Drainage der Öffnung sind nicht zu empfehlen.

Daß man bei der Inzision den Abszeß verfehlt, wird relativ selten passieren, wenn man der vorher gegebenen Regel folgt; viel leichter, wenn man an der Stelle der palpatorisch ermittelten stärksten Vorwölbung zu inzidieren beabsichtigt und diese Stelle nicht ganz genau trifft. Dann kann man, wenn gut kokainisiert wurde, den Einstich in der Nähe wiederholen, man soll das aber nicht zu weit treiben, da sonst eine unmittelbare Steigerung der Entzündung fast mit Sicherheit nachfolgt und natürlich dem Operateur zur Last gelegt wird. Besser ist es dann, den Versuch mit der „Aspiration" zu machen, sonst eine kurze Zeit abzuwarten und eventuell die früheren Inzisionsöffnungen nochmals zu sondieren. Ist an irgend einer anderen Stelle die Eröffnung nicht gelungen, so ist es immer zweckmäßig, noch an dem erwähnten Orte der Wahl einzustechen.

Von den sonst zur Behandlung der akuten Peritonsillitis empfohlenen Mitteln braucht nicht viel gesagt zu werden. Nach Königs Vorschlag soll man in das peritonsilläre Gewebe oder in die Tonsille selbst Injektionen von 2—3prozentigem Karbolwasser machen; mehr beliebt ist bei Publikum und Ärzten die Anwendung von Kataplasmen außen am Halse, die auch zweifellos gegen die heftigen Schmerzen wirksam sind. Eisapplikation äußerlich ist meistens weniger erfolgreich, dagegen kann das Einnehmen von Eisstückchen gute Dienste tun.

Von großer Wichtigkeit ist gelegentlich die künstliche Ernährung der Patienten, wo das Schlucken selbst der weichsten Substanzen geradezu qualvoll ist. Dann führt man am besten einen dünnen Nélatonkatheter durch den unteren Nasengang ein und läßt durch diesen die Nahrung in den oberen Pharynxteil einfließen. Von da wird sie ohne Schmerzen weiter befördert. Die möglichst gute Ernährung solcher Patienten ist bei diesem septischen Zustand zweifellos von großer Bedeutung. Von den meisten Ärzten wird auch die Zuführung von Alkohol dabei für zweckmäßig erachtet. Morphium wirkt gegen die quälenden Schmerzen nur in großen Dosen, vor denen man sich aber bei nicht zu schwerer septischer Allgemeininfektion nicht zu scheuen braucht.

Schließlich mag noch darauf hingewiesen sein, daß nach Ablauf der akuten Erkrankung, zumal, wenn solche Prozesse öfter auftreten, die Schlitzung von Tonsillenbuchten manchmal gute prophylaktische Erfolge erzielt.

e) Der Retropharyngealabszeß.

Abszedierungen hinter der hinteren Rachenwand können ihren Ursprung einmal herleiten von einer Senkung des bei einer Erkrankung der Wirbelsäule oder der Schädelbasis gebildeten Eiters: für eine solche Senkung ist das lockere, den Pharynx hinten und seitlich umschließende Bindegewebe besonders geeignet. Andere Abszesse entstehen durch Vereiterung der seitlich und rückwärts vom Pharynx gelegenen Drüsen. Diese, die recht zahlreich sind, liegen in langer Kette beiderseits dicht neben dem Pharynx und nahe der Mittellinie entlang der Halswirbelsäule, ihnen parallel geht eine zweite Kette in der Scheide der Halsgefäße entlang. Beide Ketten sind wohl durch Anastomosen miteinander verbunden, doch bedürfen unsere Kenntnisse darüber noch der Erweiterung. So viel scheint sicher, daß diese retropharyngealen Drüsen die Lymphe von der hinteren Rachenwand und der Rachenmandel, vielleicht auch von den Gaumenmandeln her aufnehmen. Von den häufigen entzündlichen Prozessen an den Mandeln aus entstehen, primär oder im Anschluß an akute oder chronische allgemeine Infektionskrankheiten, öfters Entzündungen auch dieser Drüsenkette; die meisten gehen wohl spontan zurück, ein Teil aber führt zur Vereiterung.

Die Entscheidung, ob es sich um eine solche „primäre" oder um eine Senkungseiterung handelt, kann sehr schwer werden, besonders bei den tuberkulösen Retropharyngealabszessen. Außer der Tuberkulose führen die verschiedensten Infektionskrankheiten zu solchen Abszessen: Erysipel, Scharlach, Masern, Keuchhusten werden am häufigsten genannt. Auch einfache Katarrhe oder traumatische Infektionen der Nase oder des Pharynx, selbst noch weiter entfernt gelegener Gegenden, des Ohres, Oberkiefers, der Orbita, Zungenbasis, ja der Schläfengegend oder des Gesichtes werden als Ursachen angesehen; doch ist zu bedenken, daß eine Infektion vom Ohr aus z. B. unter Umständen durch eine Periphlebitis jugularis das Bild des Retropharyngealabszesses vortäuschen kann; ähnliche Irrtümer mögen auch bei anderen Gelegenheiten vorkommen.

Die meisten Retropharyngealabszesse treten im Kindesalter auf, über die Hälfte im ersten Lebensjahr, vielleicht wegen der Häufigkeit der Masern, des Scharlachs u. s. w. in diesen Lebensjahren, vielleicht auch deshalb, weil im späteren Alter die retropharyngealen Lymphdrüsen atrophieren (Strübing).

Nicht jede Entzündung der Retropharyngealdrüsen führt zum Abszeß; starke Schwellungen mit bedeutenden Störungen können vollständig wieder zurückgehen, doch ist der Ausgang in Abszedierung häufiger. Der Abszeß liegt naturgemäß etwas seitlich, ragt aber oft so stark über die Mittellinie hinaus vor, daß man an eine mediane Lage glauben möchte.

Die klinischen Symptome eines Retropharyngealabszesses bestehen hauptsächlich in den Erscheinungen des septischen Infektes, die je nach der Virulenz des Prozesses und der Schnelligkeit seiner Entwicklung natürlich die größte Verschiedenheit aufweisen können; dann in Schling- und schließlich in Atmungsstörungen. Die letzteren beiden werden sowohl durch das mechanische Hindernis, das der sehr empfindliche Eitersack bietet, als auch durch entzündliche Ödeme in der Nachbarschaft bedingt. Beide können einen hohen Grad erreichen und das Leben bedrohen. Eine Lebensgefahr kann auch, wie bei der Peritonsillitis, durch das Bersten des Abszesses bedingt werden. Tritt kein solcher Unfall ein,

so bietet der „primäre" Abszeß bei rechtzeitiger Erkennung und Entleerung recht gute Heilungschancen, es sei denn, daß er durch eine tuberkulöse Lymphadenitis veranlaßt ist, oder sich bei einem hereditär luetischen Kinde findet. Im letzteren Falle ist die Resistenzfähigkeit häufig zu gering, so daß die Kinder trotz rechtzeitiger Diagnose und Eröffnung des Abszesses zu Grunde gehen.

Betreffs der Diagnose mag es auffallend erscheinen, daß Retropharyngealabszesse recht oft übersehen werden; die Schwere der von ihnen veranlaßten Symptome, die leichte Zugänglichkeit der hinteren Rachenwand sollten eigentlich davor schützen. Bei der Untersuchung hat man allerdings oft Schwierigkeiten, wenn es sich um kleine Kinder handelt. Die Vorwölbung, die der Abszeß macht, ist gewöhnlich von ziemlich normaler Schleimhaut überzogen, doch ist diese gelegentlich auch gerötet. In anderen Fällen sieht man den Eiter bereits gelb durch die Schleimhaut hindurchschimmern. Daß es sich um einen Abszeß, und nicht um einen Tumor handelt, kann man bei der Palpation durch den Nachweis der Erweichung oder Fluktuation manchmal leicht konstatieren; oft bleibt es freilich zweifelhaft, ob man nur eine Lymphadenitis oder bereits einen Abszeß vor sich hat. Mit bösartigen Geschwülsten, die im Kindesalter ohnehin recht selten sind, wird der Zustand, wenn man nur palpiert, nicht leicht verwechselt werden können. Auf die Unterlassung der Palpation sind überhaupt die meisten derartigen diagnostischen Sünden zurückzuführen.

Kaum von einem Retropharyngealabszeß zu unterscheiden wäre eine Strumitis bei einer retroviszeralen Struma; vergl. Kap. 9.

Bei der Therapie handelt es sich zunächst um die Entleerung des Abszesses. Diese ist, wenn man überhaupt erst einen Abszeß diagnostiziert hat, in der Regel ganz leicht; man darf nur nicht zu tief einstechen, da sonst die Spitze des Messers in der weichen kindlichen Wirbelsäule stecken bleiben und eventuell abbrechen kann. Auch muß man, wenn es sich um größere Abszesse handelt, dafür Sorge tragen, daß, sobald der Eiter abfließt, die kleinen Patienten mit dem Gesicht direkt nach unten gehalten werden, damit nichts in den Kehlkopf einfließt. Die breite Inzision ist aber nur bei akuten Abszessen indiziert; handelt es sich um tuberkulöse Prozesse oder Senkungsabszesse, so wird man nur operieren, wenn bedeutende Schluck- oder Atmungsstörungen da sind: die Prognose selbst der einfachen Punktion mit nachfolgender Jodoforminjektion ist hier sehr ungünstig, während bei geeigneter Allgemeinbehandlung doch auch solche Prozesse manchmal heilen. Jedenfalls wird man, wenn dann der Abszeß eröffnet werden muß, dies besser von außen her tun, um eine Sekundärinfektion zu vermeiden. Aus demselben Grunde kann die Inzision von außen her auch bei anderen Abszessen zweckmäßig sein, wenn es sich um ganz kleine Kinder handelt.

f) Chronische Tonsillitis und Pharyngitis.

Nach wiederholten Schüben von akuter Tonsillitis bleiben, wie oben erwähnt, manchmal einzelne Partien der Mandel dauernd in einem Zustande stärkerer Rötung und einer meist nicht allzu erheblichen Schwellung: sie sind dann oft durch besonders

tief einschneidende Buchten oder durch Narben, die zu den Gaumenbögen herüberziehen, von der übrigen Mandel vollständig getrennt. Manchmal sieht man in den abgesprengten Teilen die Buchten stark erweitert, an ihrer Mündung mit einem lebhaft geröteten Hof versehen, aus der Öffnung schaut ein dottergelber Pfropf hervor, oder es bilden sich bald an der einen, bald an der anderen Kryptenmündung kleine weiße Beläge. Meistens sind dabei die Mandeln vergrößert, andere Male dagegen eher teilweise atrophisch; im letzteren Fall bestehen oft ziemlich ausgedehnte Verwachsungen mit der Substanz der Gaumenbögen, so daß die Mandeln unter den letzteren gewissermaßen versteckt liegen. Bei diesen Zuständen wechseln ganz oder scheinbar ganz normale Perioden mit solchen leichter Anginabeschwerden und mit heftigeren Entzündungsschüben in bunter Reihe ab. Die Diagnose solcher chronisch intermittierenden Tonsillitis kann, wenn man den Prozeß zufällig in einem freien Intervall zu sehen bekommt, unmöglich sein. Auch wo ausgedehnte Verwachsungen mit den Gaumenbögen vorliegen, kann man sich die kleinen Entzündungsherde oft nur durch starkes Beiseitedrängen oder Vorziehen der Gaumenbögen sichtbar machen. Die Therapie kann sich bei den akuten Nachschüben nur gegen diese, in den Zwischenperioden gegen die Hypertrophie und die buchtige Beschaffenheit der Mandel richten, vergl. Abschnitt a) und Kapitel 5.

Die Zustände, die man als chronische Pharyngitis bezeichnet, entwickeln sich im Gefolge aller möglichen Schädlichkeiten, die auf die hintere Rachenwand wirken (Alkohol, Tabak; aus der Nase, dem Epipharynx oder dem Munde abfließendes infektiöses oder irritierendes Sekret; Austrocknung bei Mundatmung, und noch vieles andere). Dabei tritt eine Vergrößerung der lymphatischen Apparate an der hinteren Rachenwand in Form sogenannter Granula ein: die gelbroten, beetartigen Follikel heben sich auffallend von der Rachenwand ab; später kommt es zur Atrophie der Schleimhaut, dann erscheint letztere glatt, glänzend, wie gefirnißt, häufig auch mit festen, trockenen oder schleimig-eitrigen Sekretschalen bedeckt. In beiden Fällen pflegt die Hauptklage der Patienten sich auf Trockenheit, Brennen oder Druckgefühl im Halse zu beziehen; häufig tritt auch Reflexhusten, anfallsweise oder dauernde Heiserkeit auf. Die Behandlung solcher Zustände ist im allgemeinen rein spezialistischer Art: Pinselungen, Ätzungen, galvanokaustische Zerstörung der Granula und vieles andere, worauf hier nicht eingegangen werden kann. Wichtig ist bei der oft sehr lästigen Erkrankung das Aufspüren der ursächlichen Momente besonders in der Nase, dem Epipharynx, an den Mandeln.

Literatur.

E. Bloch, *Die Krankheiten der Gaumenmandeln;* ***P. Strübing,*** *Der peritons. u. retrophar. Abszess;* ***G. Hoppe-Seyler,*** *Pharyngitis diphth. — alle in Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 2, 1899. —* ***O. Chiari,*** *Ueber die Lokalis. der Angina phlegm. Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 43. —* ***A. Most,*** *Topogr. u. Aetiol. d. retrophar. Drüsenabszesses. v. Langenbecks Arch. Bd. 61, H. 3. —* ***Ders.,*** *Lymphgefässappar. von Nase und Rachen. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abt. 1901.*

Kapitel 4.

Hypertrophie der Rachenmandel.

Die Bedeutung, die die Hypertrophie der Rachenmandel für die Pathologie des Ohres und für den Gesamtorganismus hat, ins rechte Licht gestellt zu haben, ist das unsterbliche Verdienst des verstorbenen W. Meyer in Kopenhagen. Die weitgehenden Beziehungen, die diese Hypertrophie zu den Erkrankungen der oberen Luftwege überhaupt

hat, ist erst später eingehender erforscht und noch heute der Gegenstand zahlreicher Publikationen, die zum Teil den Kampf gegen dieses Organ stark übertreiben. Die Vergrößerung der Rachenmandel ist bei Kindern, und bis zum 20. Lebensjahre, weitaus die häufigste Ursache für Behinderung der Nasenatmung mit ihren verschiedenen Konsequenzen, gleichfalls die weitaus häufigste Ursache für akute und chronische Mittelohrentzündungen.

Die Bedeutung der Rachenmandel als Eintrittspforte pathogener Mikroorganismen (z. B. bei Meningitis cerebrospinalis epidemica) ist noch nicht so ganz festgestellt, es sei hier aber auf die in vergrößerten Rachenmandeln öfter konstatierten tuberkulösen Veränderungen hingewiesen. Freilich sind nur wenige Fälle einwandfrei, der Nachweis von Bazillen gar ist nur sehr selten geglückt. Als Ursache der Rachenmandelvergrößerung kann man die Tuberkulose jedenfalls nicht auffassen.

Das Hauptsymptom der Rachenmandelvergrößerung ist die Behinderung der Nasenatmung; das Überwiegen der Mundatmung führt zu mancherlei schädlichen Folgen an den oberen Luftwegen bis abwärts zu den Bronchien.

Diese dem Spezialarzt sehr interessanten Konsequenzen brauchen hier nicht weiter besprochen zu werden, ebensowenig die Störung der Sprache, die Rhinolalia clausa. Zu erwähnen sind aber die eigentümlichen Erscheinungen, die bei der Rachenmandelhyperplasie am Oberkiefer wachsender Individuen beobachtet werden. In sehr vielen dieser Fälle erscheint, wenn die Vergrößerung nicht vor dem Zahnwechsel beseitigt wurde, nach diesem der Oberkiefer verschmälert, der Gaumen abnorm hoch gewölbt; die Zähne finden in solchen Kiefern keinen rechten Platz, und besonders die Eckzähne treten aus der Reihe der übrigen nach außen hervor. Ob diese Veränderungen allerdings eine Folge der Vergrößerung der Rachenmandel sind, oder ob die Vergrößerung der Rachenmandel etwa besonders bei denjenigen Menschen, deren Kiefer und Nasenrachenraum schmal gebaut ist, störend wirkt, und sie zum Arzt führt, ist eine noch nicht erledigte Kontroverse. Die genannte Kombination beobachtet man jedenfalls sehr häufig, in vielen Fällen ist auch das übrige Gesicht ähnlich schmal gebaut („Leptoprosopie"), und recht oft findet man neben solchen Abnormitäten auch Verbiegungen des Septum narium. Auch weitergehende körperliche Deformationen sind von manchen auf die Rachenmandelvergrößerung zurückgeführt worden, ob mit Recht, ist zu bezweifeln: so z. B. Torticollis, Skoliosen der Wirbelsäule, Deformitäten des Thorax, ähnlich der bekannten rhachitischen Hühnerbrust.

Äußerlich charakteristischer als alle diese Deformitäten ist jedenfalls das Offenstehen des Mundes und der namentlich daraus resultierende blöde, stumpfe Gesichtsausdruck. Objektiv nachgewiesen werden kann die Vergrößerung der Rachenmandel durch die vordere wie durch die hintere Rhinoskopie und, wenn es auf beide Weisen nicht möglich ist, durch die Palpation. Bei der letzteren fühlt man manchmal einen ziemlich derben, etwas höckerigen Tumor, manchmal weiche lappige Massen („man hat das Gefühl, als ob man in einen Haufen Regenwürmer griffe"). Bei der vorderen Rhinoskopie sieht man, wenn die Nasengänge weit genug sind, und wenn man strenge in der Richtung des unteren Nasenganges sieht, im Hintergrunde der Nase eine flachhöckerige, meist gelbrote, bei akuten Entzündungsschüben auch manchmal lebhaft gerötete Masse, die oft deutlich wie ein Tumor mit scharf abgesetztem unteren Rande sich präsentiert, beim Phonieren durch die Erhebung des Levator veli in die Höhe rückt,

was sich durch Verschiebungen der Lichtreflexe auf seiner höckerigen Oberfläche kenntlich macht. Ist die Nase eng, so kann man eventuell kokainisieren: auch dann ist diese Untersuchungsmethode jedenfalls viel schonender als die Palpation. Bei der Rhinoscopia posterior sieht man am Rachendach in der Regel einen ziemlich lebhaft roten Tumor, den von vorn nach hinten verlaufende Furchen in eine Reihe von Lappen sondern, in anderen Fällen stalaktitenförmige, vom Rachendach herabhängende einzelne Zapfen. Es scheint, daß in dieser Richtung, je nach dem Beobachtungsorte, Verschiedenheiten, vielleicht auf Rasseneigentümlichkeit beruhend, vorkommen. Man muß bei der Rhinoscopia posterior sich vor allem davor hüten, daß man die Größe dieser Wucherungen unterschätzt; die Untersuchung von vorne her und die Palpation geben über den Grad der Hypertrophie wesentlich zuverlässigeren Aufschluß.

Prognostisch ist, abgesehen von den häufigen, aber selbst bei dem höchsten Grade von Vergrößerung nicht notwendigen Komplikationen am Ohr, den oberen Luftwegen etc., hervorzuheben, daß mäßige entzündliche Schwellungen ebensowohl wie die der Gaumenmandeln spontan zurückgehen können. Daß solche Rückbildungen mit dem Pubertätsalter in Zusammenhang stehen, ist durchaus unbewiesen: vielleicht gestaltet nur die in diesem Alter erfolgende Ausweitung des Nasopharynx den Raum für die Luftpassage ausgiebiger. Jedenfalls findet man häufig genug noch bei älteren Patienten sehr mächtige Rachenmandeln vor. Auf eine solche Rückbildung, wie das noch vielfach geschieht, warten zu wollen, erscheint deshalb gewiß nicht geraten.

Was die Behandlung der Rachenmandelvergrößerung angeht, so ist nicht zu leugnen, daß Ätzungen, galvanokaustische Eingriffe, manchmal wohl auch Allgemeinbehandlung, z. B. mit Solbädern, Lebertran, klimatischen Kuren u. dergl., einen günstigen Einfluß ausüben können, aber die Resultate bleiben sehr unsicher. Die einzige zuverlässige Behandlung besteht in der Entfernung des vergrößerten Organes. Dafür sind nun eine Unmenge von Methoden im Gebrauch, in der Regel jede einzelne von dem, der sie mit Vorliebe übt, als die allerbeste bezeichnet, so daß die Wahl dem Nichterfahrenen recht schwer werden mag.

Die Beseitigung der Rachenmandel mit der kalten oder galvanokaustischen Schlinge hat den Vorteil, daß sie sich ganz oder fast ohne Blutung bewerkstelligen läßt. Sie ist bei sehr anämischen oder zu Blutungen geneigten Individuen in Betracht zu ziehen, verlangt aber erhebliche Übung im Gebrauch der betreffenden Instrumente und wird deshalb wohl nur von Spezialisten erfolgreich angewendet werden können. Das gleiche gilt für die Ätzungen mit Kausticis oder dem Galvanokauter. Für den Chirurgen wird nur eine der weiter zu schildernden Methoden in Betracht kommen.

Man kann die zahllosen Instrumente, die zur Beseitigung vergrößerter Rachenmandeln angegeben sind und noch immer neu angegeben werden, in verschiedene Gruppen ordnen. Die beliebtesten und ältesten sind die Ringmesser. Das von W. Meyer angegebene, das durch die Nase eingeführt und unter Leitung des Fingers angewendet wurde, ist außer Gebrauch gekommen und an seine Stelle das von Gottstein empfohlene, vom Mund aus einzuführende, getreten. Die ursprüngliche Gottsteinsche Form ist dann vielfach modifiziert, am glücklichsten zweifellos von Beckmann. Bei dessen Instrument bildet die nach hinten gerichtete

Schneide mit drei abgerundeten Balken zusammen einen viereckigen Rahmen mit abgestumpften Ecken, der leicht über die Fläche gebogen ist. An der der Schneide gegenüberliegenden Seite des Vierecks ist in der Mitte in einem stumpfen Winkel der Stiel befestigt. Das Instrument paßt sich dem Nasenrachenraum genau an, man führt es dicht hinter dem weichen Gaumen und weiter am Septum hin in die Höhe bis ans Rachendach. Wenn es dort fest angepreßt liegt, sieht seine Schneide annähernd nach hinten. Bewegt man jetzt das Messer um eine Achse, die ungefähr dem Teil des Rahmens entspricht, an dem der Stiel befestigt ist, ein wenig nach hinten zu, während der Kopf des Patienten gleichzeitig nach vorn geneigt wird, so schneidet die scharf geschliffene Innenkante die in den Hohlraum des Ringes hineingefallene Rachenmandel dicht an ihrer Basis glatt ab. Entweder fällt sie dann beim Herausziehen des Instrumentes mit heraus, oder sie bleibt ruhig im Epipharynx liegen; läßt man dann den Patienten bei geschlossenem Munde durch die Nase inspirieren, so fällt sie in die Mundhöhle und wird ausgeworfen. Daß die Mandel verschluckt wird, kommt sehr selten vor; in den Fällen, wo angenommen wird, daß sie verschluckt sei, ist in der Regel ihre Abtragung nicht recht gelungen. Beim Arbeiten mit dem Beckmannschen Instrumente wird meistens die Rachenmandel in toto entfernt, und man erkennt überall wohl begrenzte und abgerundete Ränder, außer an der einen Schnittfläche: an dieser sieht man häufig kleine Partien der Fibrocartilago basilaris haften. Man kann sich durch einfache Betrachtung des exstirpierten Organes, wie das Beckmann und Körner betonen, davon überzeugen, daß es ganz entfernt ist; nachträgliches Palpieren zu diesem Zwecke ist absolut überflüssig und bringt Infektionsgefahr für die frische Wunde.

Die Blutung bei der Operation ist sehr verschieden, manchmal nur wenige Kubikzentimeter, manchmal eine große Menge. Am stärksten bluten gewöhnlich solche Rachenmandeln, an denen schon früher operiert wurde, und solche bei Individuen zwischen dem 10. und 18. Lebensjahr. Tödliche Blutungen nach der Operation sind beobachtet worden; ich kann mich aber des Eindrucks nicht erwehren, daß da ein ganz besonderes Unglück (Hämophilie!) oder Ungeschick gewaltet haben muß. Zwar habe ich eine Anzahl sehr schwerer und selbst Besorgnis erregender Nachblutungen gesehen, aber ich habe mich nur in einem Falle zur Tamponade genötigt gesehen. Die Hauptsache ist, daß man die meist sehr aufgeregten kleinen Patienten zu beruhigen sucht, sie den Kopf etwas hoch halten, unnötiges Schnauben, Schnüffeln und Pusten vermeiden läßt. Gelingt das, so steht die Blutung gewöhnlich ziemlich bald. Unangenehm ist es, wenn sehr viel Blut in den Magen eingeflossen ist: dann erfolgt in der Regel heftiges Erbrechen, dabei wiederholt sich die Blutung, und bei den ohnehin sehr anämischen, manchmal etwas kollabierten Patienten pflegen dann die Verwandten in ernste Besorgnis zu geraten. Sollte eine solche Blutung wirklich einmal bedrohlich werden, so kann natürlich nur die Tamponade des Nasenrachenraums einen Erfolg haben, eine Ausstopfung der Nase maskiert höchstens die Blutung.

Gewöhnlich ist keine besondere Nachbehandlung nötig. Die Wunde braucht 8—14 Tage zum Heilen, und in dieser Zeit stellt sich manchmal ein recht heftiger Schnupfen ein, der eventuell mit Einträuflungen von etwas Jodoformglyzerin oder Adstringentien behandelt wird. Ausspülungen der Nase nach der Operation sind zwar vielfach im Gebrauch, aber zu

widerraten; nur in den Fällen, wo eine starke Blutung stattgefunden hat, und die Nase, wie der Epipharynx, mit Blutgerinnseln ausgefüllt ist, mögen die Patienten späterhin etwas lauwarme Kochsalzlösung in die Nase aufziehen oder, wenn sie dazu nicht im stande sind, die Nase mit dem Irrigator ausgespült bekommen. Es kommt sonst leicht zu fauliger Zersetzung der Gerinnsel und vielleicht dadurch zu entzündlichen Erscheinungen am Mittelohre. Diese sind sonst ziemlich selten, verlaufen im übrigen meistens sehr leicht, führen nur ausnahmsweise überhaupt zur Eiterung.

Von den übrigen Instrumenten, die zur Entfernung von Rachenmandeln angegeben sind, ist eine Anzahl nach dem Muster des Fahnestockschen Tonsillotoms gebaut (Schütz, Heßler). Der Rahmen, in dem das Messer gleitet, zeigt ähnliche Form und Krümmung wie der des Beckmannschen Messers, die Klinge wird durch elastische Drähte in ihm bewegt. Die Instrumente sind kompliziert und kostspielig und bieten vor dem einfachen Ringmesser kaum einen Vorteil, sind deshalb auch wenig in Gebrauch gekommen.

Mehr Anhänger haben die schneidenden Zangen gefunden, von denen eine Menge von Modellen existiert. Wenig zweckmäßig scheinen mir die kleinen, nach dem Prinzipe der Lüerschen Knochenzangen oder der sogenannten Doppelküretten gebauten Instrumente, mit denen man eine Anzahl Male hintereinander zufassen muß und doch nicht sicher ist, alles entfernt zu haben. Zweckmäßiger ist die ähnliche von Kuhn angegebene Zange, die von der Form und Größe des Nasenrachenraumes ist, sie gestattet so ziemlich das ganze Organ auf einmal zu fassen und zu entfernen. Dem Herausfallen der gefaßten Massen ist durch Stäbe, die den Ring in Form eines Kreuzes decken, vorgebeugt. Man geht mit der geschlossenen Zange hinter der Uvula ein, drückt sie nach oben und hinten an, mit starker Senkung des Griffes, öffnet sie möglichst weit, drückt dann noch einmal fest an, schließt die Zange und hilft durch Rüttelbewegungen und einen kräftigen Zug nach; eventuell wiederholt man die Prozedur sofort noch einmal, nachdem man die gefaßten Gewebsstücke entfernt hat. Die Blutung danach ist meist nicht erheblich, doch erfolgte die schwerste Nachblutung, die ich je gesehen, gerade nach ihrer Anwendung. Der Eingriff ist unangenehmer als der mit dem Ringmesser, auch vielleicht nicht ganz so radikal. Zum Fassen kleiner Reste der Mandel eignet sich das Instrument aber sehr gut.

Vielfach in Gebrauch waren früher die heute weniger beliebten scharfen Löffel; will man mit diesen die Rachenmandel vollständig entfernen, so muß man dabei mit dem Zeigefinger der linken Hand sich die einzelnen Läppchen etwas entgegendrücken, und trotzdem entgleiten sie leicht. Die Operation ist für den Patienten sehr unangenehm.

Man hat viel darüber disputiert, ob eine Narkose bei diesen Operationen zulässig sei. Kokain nützt dabei gar nichts, bei einer allgemeinen Narkose besteht aber die Gefahr der Aspiration von Blut oder von Gewebsstücken, durch die schon gelegentlich Erstickungsanfälle und selbst tödlicher Ausgang verschuldet wurden. Bei hochgradig erregten Kindern, die womöglich schon eingeschüchtert sind, kann man aber oft nicht ohne Narkotika auskommen: man muß dann sehr flüchtige, z. B. Bromäthyl, verwenden; ganz vortrefflich bewährte sich mir aber der „Ätherrausch“. Am besten operiert man ohne Narkose. Patienten, die nicht zuverlässig stillhalten, müssen den Kopf und die Arme durch einen Assistenten gut fixiert bekommen; da es sich meist um Kinder handelt, läßt sich die Sache einfach bewerkstelligen, indem ein Wärter das Kind auf den Schoß nimmt, seine Beine zwischen den übereinandergeschlagenen Knieen festhält, mit

der linken Hand und dem linken Arm den Oberkörper und beide Arme des Kindes fixiert, und mit der rechten Hand den Kopf des Kindes gegen seine Schulter drückt. Man läßt dann den Patienten den Mund öffnen, oder führt in einem Moment, wo er beim Schreien geöffnet ist, den mit einer Langenbeckschen Metallhülse geschützten Zeigefinger der linken Hand, noch besser einen dünnen, nicht zu breiten Metallspatel zwischen die hinteren Zähne ein und drückt damit den Zungengrund herunter: so hält der Patient den Mund stets zwangsweise weit geöffnet. Dann führt man sofort mit möglichster Schnelligkeit die Operation aus, man darf dabei vor allem das Messer oder anderweitige Instrumente nicht zu früh nach unten zu herausziehen, sondern muß es zunächst nach hinten bis an die hintere Rachenwand geführt und den Kopf des Patienten nach vorn gebeugt haben. Ist das exstirpierte Stück heraus, so läßt man ausschneuzen und den Kopf hoch halten: die anfangs starke Blutung steht dann meistens sehr schnell. Ist die abgeschnittene Mandel nicht herausgekommen, so läßt man bei geschlossenem Munde inspirieren, dann fällt sie herab und wird alsbald ausgeworfen. Hängen noch Gewebsstücke in den Mesopharynx herab, so veranlassen sie einen lästigen Würg- oder Hustenreiz und sollten, wenn irgend möglich, sofort entfernt werden. Das gelingt meistens, wenn man mit einer kräftigen langen Hakenpinzette das hängende Stück ergreift und daran einen Ruck nach oben hin ausführt; zieht man nach unten, so reißt man gewöhnlich nur den Schleimhautstiel, an dem das Stück hängt, noch weiter los. Hüten muß man sich auch, daß man nicht aus Versehen die Uvula ergreift. Manchmal muß man einen breiten Schleimhautfetzen abschneiden: bequem, aber dem Chirurgen in der Regel nicht zur Hand, ist dazu ein Hartmannsches Konchotom; mit einer Cooperschen Schere oder Drahtschlinge kann man sich jedoch auch gut helfen. Wenn die Rachenmandel an einem Schleimhautfetzen hängen geblieben ist, ist ihre Entfernung fast stets unvollkommen gelungen: man muß dann nachher mit Hilfe der hinteren Rhinoskopie revidieren und kann eventuell stehen gebliebene Reste später von der Nase aus mit der Schlinge herausholen.

Rezidive nach Beseitigung der Rachenmandel kommen vor, sind aber nach vollständiger Abtragung sicher recht selten. Kleine Reste können wohl ohne Schaden zurückbleiben, größere können nachher an Volumen zunehmen und die alten Störungen hervorrufen.

Literatur.

***J. Gottstein* und *R. Kayser*, Die Krankheiten der Rachentonsille. *Heymanns* Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 2. — *G. Gradenigo*, Die Hypertrophie der Rachentonsille. Jena 1901. — *O. Brieger*, Zur Genese der Rachenmandelhyp., Arch. f. Laryng. u. Rhinol. Bd. 12, S. 254. — *Görke*, Beitr. zur Pathol. der Rachenmandel. Ebenda Bd. 16, S. 144. — *E. Barth*, Die Hypertrophie der Rachentonsille bei Soldaten. Ebenda. Bd. 14, S. 82.**

Kapitel 5.

Hypertrophie der Gaumenmandeln.

Die Ätiologie dieser sehr häufigen Abnormität ist noch nicht aufgeklärt. Wie man früher den Zustand als den Ausfluß einer skrofulösen oder lymphatischen Diathese auffaßte, ist neuerdings in sehr bestimmter Weise die Behauptung aufgestellt und verteidigt worden, daß es sich, wenigstens in einer großen Zahl von Fällen, dabei

um latente tuberkulöse Prozesse handelt. Tuberkulöse Veränderungen an vergrößerten Mandeln sind in der Tat oft in den Leichen tuberkulöser Individuen, bei denen systematisch die Tonsillen durchforscht wurden, gesehen; wie oft dagegen hypertrophische Mandeln beim lebenden Individuum tuberkulöse Veränderungen zeigen, ist bisher noch niemals an einer größeren Beobachtungsreihe zuverlässig festgestellt worden. Die in den Buchten vergrößerter Mandeln meist abgelagerten nekrotischen Massen, in Lymphomgewebe und Riesenzellen eingebettet, können außerdem leicht Irrtümer in der histologischen Diagnose verschulden. Ist sonach bei der Deutung dieser Befunde Vorsicht anzuraten, so besteht doch zweifellos eine größere Anzahl davon zu Recht; daraus aber therapeutische Indikationen zu entnehmen, wie das von einigen Seiten geschehen ist, erscheint allerdings gewagt.

Der Befund bei der Mandelhypertrophie ist allbekannt. Die Vergrößerung kann so stark werden, daß sich beide Mandeln gegenseitig berühren. Dabei ragen sie weit aus ihren Nischen hervor und zeigen ihre freie Oberfläche, wenn sie nicht etwa mit den Gaumenbögen verwachsen sind und diese mit medialwärts ziehen. In anderen Fällen sind nur einzelne Abschnitte der Mandeln vergrößert: das läßt sich unter Umständen schwer konstatieren, besonders wenn es der unterste, der Zunge benachbarte Teil der Mandeln ist. Die Oberfläche ist bald ganz glatt, viel häufiger aber mehr oder weniger stark buchtig beschaffen, die Buchten sind zum größten Teil mit einem engen Eingange versehen, und aus ihnen schauen häufig gelbe Pfröpfe hervor. Andere Buchten sind viel stärker vertieft, haben dann meist eine weite schlitzförmige oder zackig gestaltete Öffnung; man sieht das öfter bei Erwachsenen als bei Kindern. Die vergrößerten Tonsillen sehen blaßrot bis gelbrot aus; wenn gerade ein akuter Entzündungsschub da ist, können sie lebhaft dunkelrote Farbe zeigen, bei anämischen Individuen dagegen auch außerordentlich blaß, fast weiß aussehen. Die Konsistenz schwankt gleichfalls in den weitesten Grenzen: während wir bei Kindern meist weiche Hypertrophien finden, kommen, namentlich nach wiederholten Tonsillitisschüben, bei Erwachsenen die derbsten, manchmal ganz fibrösen, unter dem Messer knirschenden Mandeln vor. Ein besonderes Augenmerk muß darauf gerichtet werden, ob die Mandel mit den Gaumenbögen verwachsen ist. Das läßt sich nicht immer durch die Inspektion, sicherer durch die Untersuchung mit der Sonde feststellen. Für eine genaue Besichtigung der Mandeln genügt übrigens, wie das J. Killian hervorhebt, die gewöhnliche Betrachtungsweise von vorn her nicht, sondern man muß außerdem den Mundwinkel der entgegengesetzten Seite stark zurückziehen (Mundwinkelhaken), die Zunge wie beim Laryngoskopieren hervorziehen lassen, und so die Mandel und beide Gaumenbögen nahezu von der medialen Seite aus betrachten. Besonders die hinteren Teile der Mandeln sind fast nur auf diese Weise zugänglich zu machen. Auch die Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel muß man, besonders für die untersten Mandelpartien, zu Hilfe nehmen.

Die klinischen Erscheinungen, die eine Mandelhypertrophie hervorruft, sind außerordentlich verschieden. Ein großer Teil der früher allgemein und heute noch in vielen Lehrbüchern auf das Konto der Gaumenmandeln geschriebenen Störungen fällt der gleichzeitig vorhandenen, früher nicht gewürdigten Vergrößerung der Rachenmandel zur Last: man muß also auch bei starker Vergrößerung der Gaumenmandeln sorgfältig die Rachenmandel untersuchen. In der Mehrzahl der Fälle sind

beide lymphatischen Organe gleichzeitig erkrankt, wenn auch häufig in sehr verschiedener Intensität: man kann zuweilen in Verlegenheit geraten, welches der beiden der Hauptschuldige ist, und muß im Zweifelsfalle oft beide entfernen.

Die tatsächlich durch die Gaumenmandelvergrößerung allein hervorgerufenen Symptome sind vor allem Störungen des Schluckaktes, die manchmal fast gleichmäßig andauern, in anderen Fällen sich nur bei akuten Entzündungsschüben bemerklich machen. Richtige Schmerzen pflegen nur bei solchen Nachschüben einzutreten; das Gefühl eines Schluckhindernisses oder einer wunden Stelle, als ob eine Gräte oder dergl. im Halse stäke, ist dagegen oft auch ohne nachweisbare frische Entzündungszustände vorhanden. Gelegentlich verschlucken sich auch die Patienten, weil wegen der Schwerbeweglichkeit des durch die Mandeln verzogenen weichen Gaumens kein dichter Abschluß des Nasenrachenraumes erfolgt, oder weil verschluckte Flüssigkeiten nicht in der normalen Art über den Kehlkopfeingang hinweggleiten, sondern in unregelmäßiger Weise abgelenkt werden. Unter Umständen, besonders bei kleineren Kindern, ist die Nahrungsaufnahme so erschwert, daß die Patienten sich gegen feste Nahrungsmittel sträuben.

Die Atmung kann gleichfalls gestört sein: meist ist dann allerdings die Rachenmandel im Spiele, aber immerhin können große Gaumenmandeln schon allein die Nasenatmung behindern, besonders wenn sie bei Nacht in der Rückenlage nach hinten sinken und den Nasenrachenraum absperren. Ein röchelnder Klang bei der Atmung ist dann recht häufig.

Ziemlich oft sieht man reflektorische Störungen: beim Sprechen oder bei angestrengter Atmung entsteht ganz plötzlich eine sonderbare Empfindung, die bald geschildert wird, als wenn eine Stelle im Halse austrocknete, bald als die Empfindung eines Nadelstiches, oder als wenn ein Fremdkörper sich festsetzte: dadurch entsteht ein Hustenreiz, die Patienten husten hintereinander eine Menge Male auf, oftmals so heftig, daß ihnen die Tränen aus den Augen kommen. Der Anfall („Reflexhusten") geht vorüber, ohne daß irgend etwas expektoriert wird, oder unter Auswerfen eines kleinen Schleimpartikelchens.

Die unangenehmste Folge der Mandelhypertrophie ist aber die gewöhnlich vorhandene Neigung zu akuten Tonsillitisschüben; sie führt am öftesten die Patienten zum Arzte. Die Schübe entstehen manchmal auf die unscheinbarsten Veranlassungen hin, am häufigsten werden Erkältungen beschuldigt.

Eine Rückbildung soll nach allgemeiner Annahme in der Pubertätszeit erfolgen; aber jedenfalls besteht sehr häufig eine Tonsillenhypertrophie noch über sie hinaus. Zweifellos können ferner Rückbildungserscheinungen sich an die spontane oder künstliche Entleerung von Mandelkrypten, oder an Vereiterung des Mandelgewebes bezw. an peritonsilläre Abszesse anschließen.

Behandlung. Gegen vergrößerte Mandeln ist man in früherer Zeit sehr viel regelmäßiger eingeschritten als heute, seitdem man erkannt hat, daß ein großer Teil der den vergrößerten Gaumenmandeln zur Last gelegten Symptome eher durch die Rachenmandel verschuldet ist. Ohne weiteres ist die Tonsillotomie im allgemeinen nur indiziert bei Patienten, die häufig an heftigen Anginen leiden, und bei denen eine starke Vergrößerung der Gaumenmandeln nachweisbar ist. Aber auch hier wird man darauf zu achten haben, ob gleichzeitig durch Behinderung der Nasenatmung die Disposition zur Tonsillitis gesteigert ist. Die Tonsillotomie

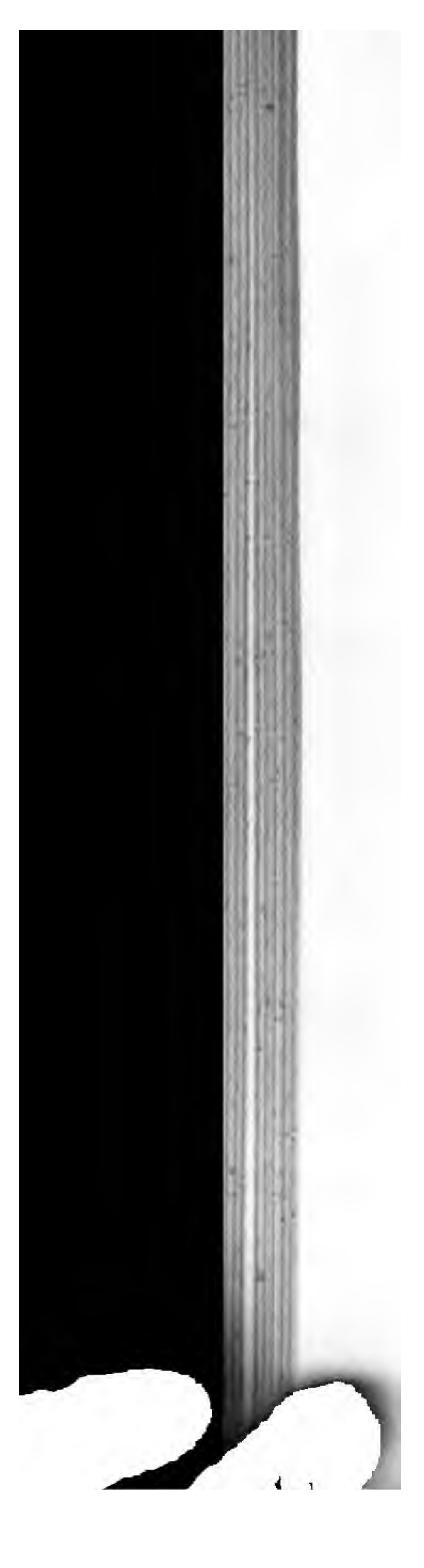
ist eine im allgemeinen ja ungefährliche Operation, aber man kann im Einzelfalle doch nicht für deren prophylaktischen Erfolg garantieren; und wir werden ferner, solange wir über die Bedeutung der Mandeln für den Gesamtorganismus noch so gut wie gar nichts wissen, uns doch vor einer nicht genügend motivierten Entfernung dieser Organe hüten müssen.

Die Tonsillotomie wird entweder mit besonders dazu bestimmten Tonsillotomen oder mit Messer und Pinzette bezw. Haken vorgenommen. Einzelne empfehlen auch die galvanokaustische oder die kalte Schlinge, ohne daß diese aber eine allgemeinere Verbreitung hätten finden können. Für die Exstirpation umschriebener Vergrößerungen einzelner Abschnitte kommen weiterhin auch schneidende Zangen in Betracht.

Die Tonsillotome sind entweder nach dem alten Fahnestockschen oder nach dem neueren Mackenzieschen (Physickschen) Muster gebaut. Bei dem ersteren gleitet ein an der Innenseite schneidender Ring zwischen zwei an ihrem Ende entsprechend ringförmig gestalteten Stangen, und die Tonsille wird in dem Moment, wo sie durch den Zug am schneidenden Ringe abgeschnitten wird, durch einen aufspringenden Haken vorgezogen. Bei dem Mackenzieschen Instrumente wird dagegen eine an ihrem Ende halbkreisförmige Messerschneide gegen einen Ring vorgestoßen, der die Tonsille umfaßt; das Organ wird hierbei nicht durch Haken aus seiner Nische herausgezogen, sondern der Ring wird um die Tonsille herum gegen die Gaumenbögen angedrückt. Mit beiden Tonsillotomen lassen sich hypertrophische Tonsillen gut entfernen, wenn sie frei aus der Nische der Gaumenbögen hervorstehen; sonst nur, wenn keinerlei, auch noch so wenig ausgedehnte Verwachsungen vorhanden sind. Bestehen letztere, so kann bei den mit einem herausspringenden Haken versehenen Instrumenten ein Gaumenbogen in den schneidenden Ring hineingezogen und verletzt werden; meistens aber gelingt dann die Abtragung überhaupt nicht, und das Instrument klemmt sich in einer für Arzt und Patienten gleich peinlichen Weise fest. Unter solchen Umständen schneidet man die Mandel besser mit dem Messer ab.

Dazu braucht man am besten ein leicht sichelförmig gebogenes geknöpftes Skalpell und entweder einen zweizinkigen scharfen Haken oder eine breite Hakenpinzette. Mit dem Haken oder der Pinzette zieht man die Mandel medialwärts; bemerkt man dabei einen Widerstand durch eine Verwachsung, so muß man diese mit dem Knopfmesser, eventuell mit einem über die Fläche gebogenen Skalpell oder einer Cowperschen Schere zunächst durchtrennen. Dann schneidet man, was über die Gaumenbögen hervorsteht, ab, am besten in der Richtung von unten nach oben, da sonst das Messer leicht im unteren Teil des Schnittes aus der Mandel herausfährt und deren unteres Stück stehen läßt; man muß sich aber hüten, den Gaumenbogen zu verletzen, wenn das Messer durch die Mandel hindurchpassiert ist. Solche Wunden sind, besonders nachträglich, viel schmerzhafter als die der Tonsillen selbst, schädigen auch die Reinheit der Singstimme manchmal dauernd.

Von ernsteren Gefahren bei der Tonsillotomie ist die der Blutung viel erörtert worden. Bedrohliche Blutverluste sind ziemlich häufig, tödliche immerhin auch wiederholt beobachtet worden. Daß die Carotis interna, wie man früher glaubte, bei der Tonsillotomie verletzt werden kann, ist wohl absolut auszuschließen, dagegen hat Merkel darauf aufmerksam gemacht, daß die Maxillaris externa in einem starken Bogen



gegen die Mandel vorspringen und ihre Verle
einer schweren arteriellen Blutung die Schul
handelt es sich um parenchymatöse Blutung
unterhalten werden, daß die Patienten dur
Spucken den Blutdruck steigern, oder daß durch
eine Stauung herbeigeführt wird, oder schließli
ten das Blut aus der Wundfläche gewissermaß
Blutungen ist man niemals sicher; auch w
operiert, können sie bei der Ablösung des Scho
der Blutung genügt es häufig, wenn man die v
haltenden Momente auszuschalten sucht.

Bei einer arteriellen Blutung muß man allerdi
ist, die blutende Arterie mit einer langen, am beste
und unterbinden oder torquieren, oder die Blutung
stillen. Da die Kompression oft lange fortgesetz
v. Mikulicz ein besonderes Kompressorium angeg
kann: eine äußere und eine innere konvexe, mit C
die jede an der einen Branche einer langen Zange befe
vorrichtung aneinandergepreßt gehalten werden könn
in solchen Fällen die Mandelnische durch dichte Naht
Man sagt, daß solche Blutungen am leichtesten bei der
in anderen Fällen handelt es sich um eine Hämophi
bei akuter Angina die entzündliche Parese der Gefäßw
der blutenden Gefäße herbeiführen.

Recht oft kommt noch ein anderes Verfa
gute Dienste leistet, wenn in den Tonsillen
Detritusmassen stark gefüllte Buchten vorhand
Dieses von v. Hoffmann und besonders
empfohlene Vorgehen entleert die gefüllten Bu
den chronischen Entzündungszustand des M
selbst ohne Kokain, mit diesem ganz schm
Blutung ausführen. Allerdings muß der Eingri
holt werden, wenn die Buchten sehr zahlreich
man bei der Eröffnung nicht gleich tief genug i
vorgedrungen war. Man verwendet ein fast r
oder besser die Fläche gebogenes, eventuell le
führt es durch eine Kryptenöffnung tief in d
spaltet dann womöglich von da aus die Ton
Ich habe mehrfach erlebt, daß Tonsillotomien,
Seite vorgenommen waren, die Disposition z
seitigt hatten, die Schlitzung der in den Mand
dagegen den gewünschten Erfolg herbeiführte

Literatur.

E. Bloch, Die Krankheiten der Gaumenmandeln. Heym
Bd. 2. — J. Killian, Entwicklungsgeschichtl. etc. Untersuchungen
Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 7, 1898, S. 167. — Merkel, Ha

Kapitel 6.

Syphilis, Tuberkulose, Lepra, Sklerom und Rotz des Pharynx.

Von den durch spezifische Erreger verursachten entzündlichen Prozessen im Rachen ist die Syphilis weitaus der häufigste.

Primäraffekte lokalisieren sich besonders oft an einer der Mandeln, kaum je an beiden; nach Münchheimers Zusammenstellung sind von 10 265 extragenitalen Infektionen 504 an den Mandeln lokalisiert gewesen. Die Infektion kann durch einen coitus praeter naturam, aber auch durch Küsse, durch infizierte Werkzeuge u. dergl. erfolgen. Besonders zu beachten sind die Infektionen von Frauen durch den Löffel, mit dem sie syphilitische Kinder päppeln.

Der Primäraffekt zeigt in der Mandel häufig, aber gar nicht immer, die knorpelharte, derbe Konsistenz der Initialsklerose; regelmäßig aber tritt bei ihm die Induration der cervikalen Lymphdrüsen auf, oft sehr mächtig. Gerade deshalb ist die Verwechslung mit bösartigen Geschwülsten leicht möglich, besonders wenn, wie nicht selten, der Initialeffekt noch einen phagedänischen Charakter mit raschem, jauchigem Zerfall zeigt. Die Diagnose ist oft recht schwer; doch bleibt man selten lange im Zweifel, wenn man überhaupt nur an die Möglichkeit eines Primäraffektes denkt. Sehr oft finden sich noch während seines Bestehens deutliche sekundäre Erscheinungen, die die Diagnose sichern. Eine besondere Therapie kommt kaum in diesem Stadium in Frage: unter Umständen kann das Fehlen der Heilungstendenz durch frühzeitige Quecksilberbehandlung beseitigt werden; bei phagedänischem Charakter ist das Jodoform und andere Antiseptika am Platze.

Die sekundären Effloreszenzen, hier in der Regel unter der Form besonders typischer Plaques muqueuses auftretend, haben große diagnostische Bedeutung, auch ihre Infektiosität verdient Beachtung. Wenn sie zur Erosion neigen, können sie mit Diphtherie oder Angina lacunaris verwechselt werden.

Gummöse Veränderungen im Rachen sind überaus häufig, namentlich an der hinteren Rachenwand und am Gaumensegel, besonders an dessen hinterer Fläche. Die Ulcera selbst zeigen, soweit sie sichtbar sind, gewöhnlich das Bild des Gumma sehr typisch, sind aber oft wegen Schleimansammlung im Pharynx nicht leicht zu erkennen. Besonders darf man die Rhinoscopia posterior nie verabsäumen. Die Gummata treten oft in großer Zahl auf und verursachen nicht selten durch Infiltration der Gaumenmuskulatur beträchtliche Bewegungsstörungen derselben: Fehlschlucken eingenommener Flüssigkeiten durch die Nase, Sprachstörungen vom Charakter der Rhinolalia aperta. Die Störungen gehen, wenn der Prozeß sich vorwiegend im Epipharynx lokalisiert, dem Sichtbarwerden der Gummata vom Munde aus lange voraus. Bekanntermaßen führt die gummöse Ulzeration sehr oft zur Perforation des Gaumens; liegt diese Perforation an der Basis der Uvula, auch sehr oft zur Nekrose des ganzen Zäpfchens. Heilen die Ulcera, so pflegen, namentlich wenn die Therapie erst spät begonnen wurde, mächtige Narbenbildungen, und eventuell Verwachsungen (vergl. Kap. 8) zu stande zu kommen.

Die Therapie ist die allgemeine der Syphilis: neben dem Jodkali darf das Hg nicht vergessen werden, oft hilft die Kombination beider besser.

Auch lokal muß man nicht selten durch Ätzungen nachhelfen, um die gummösen Ulcera zur Heilung zu bringen.

Die Tuberkulose kann sich im Pharynx in ihrer lupösen, wie in der gewöhnlichen Form tuberkulöser Infiltrate und Ulzerationen lokalisieren, fast immer geschieht das sekundär.

Zuverlässig primäre Fälle beobachtet man besonders an den Mandeln; vergl. darüber Kapitel 4 und 5.

Klinisch ist leider bisher keinerlei Unterschied zwischen der gewöhnlichen Tonsillenhypertrophie und der Tuberkulose der Mandeln bekannt geworden; deshalb dürfte es sich empfehlen, vergrößerte Mandeln, die neben einer hartnäckigen tuberkulösen Lymphadenitis colli bestehen, zu exstirpieren und histologisch zu untersuchen. Es mag so manchmal gelingen, den Rezidiven vorzubeugen. — Von anderen tuberkulösen Erkrankungen des Rachens finden sich bei Seifert ein paar anscheinend primäre Fälle zusammengestellt.

Die lupöse Form breitet sich, meist durch Vermittlung der Mundschleimhaut, von den Lippen und der Gesichtshaut auf den Pharynx aus; recht oft ist auch der Kehlkopf miterkrankt. Das Aussehen der knotigen Infiltrate, die ulzerieren, sich mit einer schmutzigweißgrauen Schmiere bedecken, nicht selten auch zu kleinen Blutungen neigen, und dann mit braunroten oder gelbbraunen Krusten bedeckt sind, stimmt mit dem beim Lupus der Mundschleimhaut geschilderten völlig überein. Der Prozeß zeigt auch hier eine nicht unbeträchtliche Neigung zu Verheilung mit starker Narbenbildung, besonders bei jungen Individuen.

Auffallend geringfügig sind oft die Symptome beim Lupus des Pharynx: manche Patienten konsultieren nur wegen des vorhandenen Hautlupus den Arzt, ohne von der viel ausgedehnteren Erkrankung des Pharynx (oft auch der Mund- und Kehlkopfschleimhaut) etwas anzugeben. Gewöhnlich beziehen sich die Beschwerden vorwiegend auf diese Miterkrankungen; namentlich die des Kehlkopfes kann ernstliche Schlingstörungen, und damit eine Schädigung der Ernährung, wie anderseits auch Atembehinderung herbeiführen.

Davon, in welchem Maße Kehlkopf und Lungen mitbeteiligt sind, und wie bei diesen der Prozeß abläuft, hängt in erster Linie auch die Prognose ab. Im ganzen darf man sie quoad vitam nicht zu schlecht stellen, wenigstens nicht bei jungen Individuen. Die seltenen Fälle allerdings, wo bei älteren Patienten frische Prozesse dieser Art auftreten, enden fast stets durch weitere Ausbreitung bald letal, wenn auch zunächst das typische Lupusbild über die Prognose täuscht. Die Heilung der lokalen Herde selbst erfolgt beim Lupus des Rachens ziemlich oft; aber selten bleiben Rezidive aus, und die Erkrankung zieht sich mindestens sehr lange hin. Auch können anderweitige gleichzeitige lupöse Erkrankungen trotzdem unaufhaltsam fortschreiten.

Therapeutisch gilt für diese Lokalisationen des Lupus im wesentlichen dasselbe wie für andere. Chirurgisch lassen sich die Herde mit der Schere, dem scharfen Löffel und dem Galvanokauter meist ziemlich vollständig entfernen; gegen die starken Ödeme, welche leicht der Operation folgen, und die Rezidive schützt aber besser deren Zerstörung mit sogenannten elektiv wirkenden Mitteln, von denen hier namentlich die Milchsäure in Betracht kommt. Sie muß aber in genügender Stärke

(mindestens 50prozentige Lösung, am besten rein) auf die Geschwürsfläche sehr energisch mit einem Wattebausch, oder noch besser mit einem steifen, kurzhaarigen Pinsel eingerieben werden, bei starker Schmerzhaftigkeit nach Kokainisierung. Man darf auch nicht die Rückseite des Gaumensegels vergessen (Rhinoscopia posterior!), ebensowenig die Behandlung der etwa gleichzeitig erkrankten Teile der Nase und der Lippen, von denen aus sonst neue Herde entstehen. Für die von außen her erreichbaren Herde kommt außerdem die Heißluftbehandlung in Betracht, von der ich gerade hier sehr erfreuliche Erfolge gesehen habe. Selbstverständlich ist dabei, besonders wenn die Nasenatmung behindert ist, darauf zu achten, daß eine Verbrennung der Kehlkopfschleimhaut verhütet wird. Ferner mag es durch Verbesserung der Einrichtungen für die Behandlung mit Bogenlicht und mit Röntgenstrahlen gelingen, therapeutische Erfolge damit auch an dieser Stelle zu erzielen.

In der medikamentösen Therapie spielt das Jodoform eine große Rolle; allerdings muß es nicht nur aufgeblasen, sondern auf die abgeschabte oder geätzte Geschwürsfläche mit einem Pinsel oder Wattebausch energisch eingerieben werden, am besten in der Form eines Jodoformbreies. Auch submuköse Einspritzungen von Jodoformglyzerin können sich bei starker Infiltration der Schleimhaut vorteilhaft erweisen.

Ist die Prognose beim Lupus noch passabel, so ist sie durchweg bei den anderen Tuberkuloseformen umso schlechter. Man findet Infiltrate und aus solchen entstandene Geschwüre, außerdem aber auch disseminierte tuberkulöse Erkrankungen (häufig, aber nicht ganz richtig, als miliare Tuberkulose bezeichnet). Die Infiltrate zerfallen zumeist sogleich zu Geschwüren, die erhebliche Tiefe erreichen und alle Charakteristika, welche bei den tuberkulösen Munderkrankungen angeführt wurden, aufweisen. Man trifft sie am öftesten auf beiden Flächen des Gaumensegels und auf der hinteren Rachenwand; sie gehen nicht selten durch die ganze Substanz des weichen Gaumens hindurch, so daß sie dann von syphilitischen Ulzerationen recht schwer zu unterscheiden sind. Man wird meistens auf die histologische Untersuchung des abgewischten oder besser abgeschabten Sekretes oder exstirpierter Stückchen bei der Diagnose angewiesen sein. Selbst wenn eine deutliche Lungenerkrankung vorhanden ist, darf man bei sonst zweifelhaftem Aussehen von der tuberkulösen Natur der Pharynxerkrankung nicht allzu sicher überzeugt sein, da Syphilis auch neben Lungentuberkulose vorkommen kann. Eine deutliche Lungenerkrankung fehlt übrigens bei diesen Formen sehr selten, und damit ist auch die Prognose entsprechend schlecht. Absolut infaust ist sie allerdings nur bei der disseminierten Form, bei der die ganzen Weichteile des Rachens eine sehr reichliche Durchsetzung mit kleinsten und konfluierenden Knötchen erfahren, deren Umgebung sich in einem intensiven Entzündungszustand mit starker Rötung und Schwellung befindet. Häufig ist dabei eine auffallend livide, cyanotische Färbung der beteiligten Gebilde. Merkwürdig gering sind bisweilen gerade bei dieser Erkrankungsform die subjektiven Beschwerden; meist treten die Störungen des Allgemeinbefindens, hohes Fieber und die Zeichen der Lungenerkrankung ganz in den Vordergrund.

Therapeutisches Vorgehen lohnt sich im allgemeinen nur bei den Infiltraten und Ulzerationen, besonders wenn diese mit starken Schluckstörungen verbunden sind. Milchsäureätzungen können auch hier vor-

teilhaft sein, müssen aber, wie alle anderen eingreifenderen Maßnahmen, mit großer Vorsicht angewendet werden, weil sonst die zu fürchtenden Störungen der allgemeinen Ernährung erst recht provoziert werden. Sind starke entzündliche Ödeme in der Umgebung vorhanden, dann empfiehlt sich mehr die Anwendung von Jodoform, sowie Orthoform, Anästhesin und anderen lokalen Anästheticis. Das vielgebrauchte Kokain hat eine gar zu kurzdauernde Wirkung, an die sich außerdem der Patient sehr schnell gewöhnt, so daß man es sich besser bis zum Notfall aufspart. Das Morphium tritt auch hier in seine Rechte; noch mehr, und fast als das einzige Mittel, bei der disseminierten Tuberkulose, falls diese starke Beschwerden hervorruft. Sonst sind bei dieser allen Heilversuchen trotzenden Form nur adstringierende Spülwasser, essigsaure Tonerde u. dergl. angezeigt, daneben die bekannten allgemeinen Mittel.

Die Lepra findet bei uns jetzt immer mehr Beachtung, da die Zahl der in unserer Heimat beobachteten Fälle doch immer wieder durch neue Beispiele vermehrt wird, und neuerdings sogar in Oberschlesien ein ganz autochthoner Fall davon beobachtet wurde. Im Rachen findet man tuberöse Verdickungen, wie sie besonders in Mikulicz' und Michelsons Atlas sehr typisch dargestellt sind: wie markige Infiltrate im Typhusdarm aussehend, aber sehr derb, kaum zur Ulzeration, aber zu narbiger Schrumpfung neigend. Seltener sieht man in Frühstadien die wachsartigen gelben Knötchen, die in der Substanz des Gaumensegels und an der hinteren Rachenwand, manchmal sehr zahlreich, vorkommen. Störungen verursacht diese Erkrankung nur in den vorgeschrittenen, mit starker mechanischer Behinderung einhergehenden Formen.

Einigermaßen den leprösen ähnlich sehen die Infiltrate beim Sklerom in ihren früheren Stadien: sie bevorzugen die Mittellinie, schließen sich meistens, je nach dem Verlauf des Falles, entweder an eine Mund- oder an eine Nasenerkrankung in direkter Kontinuität an. Gerade hier ist die charakteristische Dellenbildung, und weiterhin die Narbenschrumpfung, durch die die Diagnose des Skleroms wesentlich erst ermöglicht wird, besonders deutlich zu beobachten: in späteren Stadien pflegt ein ausgedehnter, manchmal vollständiger Abschluß des Meso- gegen den Epipharynx zu resultieren, der weiche Gaumen wird in Form eines gotischen Bogens an die hintere Rachenwand und in die Höhe gezogen. Auch hier sind die Störungen gering, solange es nicht durch die mächtigen, knotigen, knorpelharten Infiltrate zu einer Absperrung der Nase oder der tiefen Pharynxteile gekommen ist (vergl. Kapitel 8).

Auch beim Rotz ist der Pharynx nicht selten beteiligt: die Ulzerationen, die dabei auftreten, und die meist nicht durch ein deutlich erkennbares Infiltrat vorbereitet werden, sehen den tuberkulösen außerordentlich ähnlich; in der Regel wird nur die bakteriologische Untersuchung (Impfung ins Peritoneum von Meerschweinchen, mit Befund von Rotzknoten im Hoden) die Sache aufklären.

Daneben spielt für alle diese Erkrankungen die Beachtung der fast stets vorhandenen anderweitigen Lokalisationen die Hauptrolle bei der Diagnosestellung: beim Rotz und bei der Lepra ist meist, fast immer, die äußere Haut, beim Sklerom die Nase oder der Kehlkopf miterkrankt. Nur beim Sklerom pflegt die Pharynxerkrankung die hauptsächlich charakteristische zu sein, bei den anderen ist sie ohne die Haut- und Nasenerkrankung kaum zu erkennen.

Therapeutisch ist gegen die letztgenannten Erkrankungen kaum etwas zu machen: werden die Stenosenerscheinungen bei den schrumpfenden Infiltraten lästig, so kann man versuchen, sie durch mechanische Dilatation zu bessern, man

muß aber damit möglichst zeitig beginnen! Durch Exstirpationen und Zerstörungsversuche erreicht man bei allen diesen Erkrankungen wenig.

Literatur.

Hopmann, *Syphilis des Rachens und des Nasenrachenr.* — **O. Seiffert**, *Tuberkulose und Lupus des Rachens und Nasenrachenr.* — **P. Pieniazek**, *Pharyngosklerom.* — **Bergengrün**, *Lepra des Rachens und des Nasenrachenraums.* — *Alles in Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 2.*

Kapitel 7.

Die Verletzungen und Fremdkörper der Pharynx.

Verletzungen des Rachens sehen wir infolge von Verbrennungen und Verätzungen, sowie bei Selbstmordversuchen: im ersteren Falle stehen die entsprechenden Erscheinungen in der Mundhöhle und im Ösophagus, im letzteren dagegen die stets gleichzeitig erfolgte Verletzung des Kehlkopfs bezw. der Luftröhre so im Vordergrunde, daß den Symptomen, die die Pharynxverletzung macht, wohl kaum jemals besondere Beachtung geschenkt werden wird. Immerhin verdient es Erwähnung, daß in den Fällen, die zur Heilung kommen, nach den Verschorfungen Verwachsungen oder Stenosen nachfolgen können, anderseits nach Schnittverletzungen gelegentlich sehr unangenehme, Schleim und Eiter sezernierende Fisteln übrig bleiben, die eventuell durch Ablösung der äußeren Haut von der Schleimhaut und exakte Naht der letzteren unter Einstülpung beseitigt werden müssen. Die äußere Wunde läßt man dabei besser unter Jodoformgazetamponade offen, um eine Halsphlegmone, die sonst eintreten kann, zu vermeiden. Etwa übrigbleibende kleine Fisteln lassen sich dann meist durch Ätzung der Fistelränder zum Verschluß bringen.

Sonst verdienen hier noch die Fremdkörper Erwähnung. Es sind meist Knochenstücke, Gräten und Nadeln, die mit der Nahrung einwandern, und sich mit Vorliebe in den Sinus pyriformes oder in der tiefsten Partie des Pharynx festsetzen. Solche Fremdkörper lassen sich in den Sinus pyriformes mittels des Kehlkopfspiegels, oft aber leichter durch Palpation mit dem Finger feststellen; in den tiefsten Teilen nur auf ösophagoskopischem Wege. Für letztere gilt dasselbe wie für die Fremdkörper im Ösophagus. Die im Sinus pyriformis sitzenden machen oft große diagnostische und therapeutische Schwierigkeiten: sie pflegen ein starkes Ödem an den aryepiglottischen Falten und an der Aryknorpelschleimhaut zu produzieren, das sie einerseits vollständig überdeckt, anderseits für den Patienten eine große Erstickungsgefahr und durch die Erschwerung des Schluckens bedeutende Ernährungsstörungen bedingen kann. Dazu kommt, daß septische Erscheinungen mit den bekannten Gefahren der periösophagischen Phlegmonen sich leicht anschließen. Ist eine solche Schwellung erst einmal erheblich geworden, dann ist die Diagnose meist überhaupt unmöglich, und man muß, um den Fremdkörper zu erreichen, von außen her, am besten durch die seitliche Pharyngotomie, eventuell auch durch die subhyoidale, den Entzündungsherd freilegen. Bei starkem Ödem säume man auch nicht zu lange mit der Tracheotomie, sonst kann die Erstickungsgefahr mit überraschender Schnelligkeit überhand nehmen. Mehrfach ist man bei der Inzision tiefer Halsphlegmonen schon durch die Auffindung eines nicht diagnostizierten Fremdkörpers überrascht worden.

Deshalb ist die rechtzeitige, vor dem Eintritt des entzündlichen Ödems erfolgte Feststellung durch den Spiegel, die Kirsteinsche direkte Laryngoskopie oder die Palpation so außerordentlich wichtig. Auffallend ist das einigemal beobachtete lange Verweilen von Fremdkörpern im Epipharynx, dessen Kafemann gedenkt und das in einem Falle von Janescu viele Jahre ohne sonderliche Symptome betrug.

Literatur.

Jurasz, Die Fremdkörper des Rachens und des Nasenrachenr. Heymanns Handb. der Laryng. u. Rhinol. Bd. 2. — Kafemann, Fränkels Archiv f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 13, S. 291.

Kapitel 8.

Die Stenosen und Verwachsungen des Pharynx.

Angeborene Verengerungen und Verwachsungen des Pharynx sind äußerst seltene, für den Chirurgen wohl stets belanglose Vorkommnisse. Für die Stenosen des tiefsten Pharynxabschnittes mag auf die Ösophagusstenosen verwiesen sein.

Viel häufiger, aber immerhin selten, sind die erworbenen Verwachsungen und Strikturen. Ein kleiner Teil davon wird durch Verätzungen, der größte durch syphilitische Narben herbeigeführt. Sehr selten sind bei uns die durch Lepra oder Sklerom bewirkten.

Die meisten syphilitischen Stenosen entstehen durch Verwachsung von gegenüberliegenden Rachenteilen, an denen sich gummöse Geschwüre befinden. Man kann von ihnen drei Gruppen unterscheiden (P. Heymann): solche zwischen weichem Gaumen und hinterer Rachenwand, solche zwischen weichem Gaumen und Zungenwurzel und solche an der unteren Zirkumferenz des Meso- und Hypopharynx. Diese drei Gruppen deren reine Fälle recht differente Befunde und Symptome darbieten, kombinieren sich bei der bekannten Multiplizität dieser Ulzerationen natürlich sehr mannigfach.

a) Verwachsungen an der Grenze des Mesopharynx und Epipharynx.

Diese Verwachsungen können relativ wenig Störungen und Erscheinungen machen; wenn keine erheblichen Substanzverluste an den Gaumenbögen und der Uvula eingetreten sind, so kann man glauben, eine einfache Verlagerung des weichen Gaumens nach hinten zu vor sich zu sehen. Häufiger allerdings findet man neben dieser Verziehung narbige Veränderungen oder Defekte der Uvula oder der Gaumenbögen. Vollständige Verschlüsse des Nasopharynx durch solche Verwachsungen sind recht selten, P. Heymann hat aber doch deren einige hundert in der Literatur aufgefunden; sehr viel häufiger bleibt eine feine Öffnung nach dem Nasopharynx hin übrig. Diese läßt sich aber manchmal nur schwer auffinden, besonders wenn sie, wie häufig, einen stark geknickten oder gewundenen Kanal darstellt. Bei den totalen, und je nach der Größe der restierenden Öffnung in verschiedenem Grade auch bei den unvollkommenen Verwachsungen betreffen die meisten Störungen das Sprechen: die nasalen Laute werden schlecht hervorgebracht, ebenso die Gutturales, und schließlich bekommen auch die meisten Vokale einen nasalen Klang. Nicht selten

haben Patienten, bei denen eine komplette oder fast komplette Verwachsung besteht, trotzdem wenig Beschwerden; natürlich sind sie genötigt zur Mundatmung; auch das Geruchsvermögen ist ganz oder nahezu aufgehoben; ferner pflegt sehr lästig das Unvermögen zu sein, die in der Nase gebildeten Sekrete auszuschnauben. Bei den unvollständigen Verwachsungen ist deren Ausdehnung nicht immer bestimmend für den Grad der Störungen: bei ihnen kommt außerdem, wenn die restierende Öffnung durch die Gaumenmuskulatur nicht dicht geschlossen wird, noch Übertritt der geschluckten, namentlich flüssigen Speisen in die Nase vor. Diese Erscheinung wird zuweilen die lästigste für den Patienten.

b) Verwachsungen an der Grenze des Mesopharynx zur Mundhöhle und im Hypopharynx.

Diese Verwachsungen sind stets partielle: sonst würde ja durch Verhinderung der Nahrungsaufnahme das Leben unmöglich gemacht werden. Jedoch gibt es Fälle, in denen die Öffnung nur Bleistiftdicke hatte, oder sogar kaum einen Sondenknopf durchließ. Bei diesen Verwachsungen stehen naturgemäß die Störungen des Schluckaktes weit im Vordergrunde, die Patienten können manchmal nur flüssige oder breiige Speisen zu sich nehmen. Doch leidet auch die Sprache nicht unerheblich, wenn durch die Fixierung der Zungenwurzel die Zungenbewegungen erschwert werden, oder wenn gleichzeitig, wie das meistens der Fall zu sein scheint, auch am Kehlkopfeingange sich Narbenstränge bilden. Fast immer sind wohl die Verwachsungen dieses Grenzbezirkes kombiniert mit Strikturen des Hypopharynx, bezw. mit Abschlüssen des letzteren gegen den Mesopharynx. Es können hier mehr derbe schwielige Narbenbalken oder auch ein komplizierteres System dünnerer Falten, zwischen denen sich die Passage hindurchwindet, bestehen. Manchmal sind eigentlich alle Teile des Kehlkopfeinganges mit der Zunge und den Gaumenbögen einerseits, mit der hinteren Rachenwand anderseits verwachsen, so daß nur eine sehr enge Passage für die Nahrungsmittel übrig bleibt. Ein vollständiger Abschluß hier wird aber dadurch verhütet, daß die Patienten wegen der sonst drohenden Gefahr des Verhungerns trotz der größten Schwierigkeiten weiter Nahrung aufnehmen und dadurch die Passage offen halten. Die ganze Mannigfaltigkeit der Bilder, die durch Kombination der verschiedenen Verwachsungsformen entstehen können, zu erschöpfen, ist natürlich unmöglich.

Therapeutisch sind alle diese Fälle außerordentlich widerspenstig. Selbst wenn man vor Entstehung der Verwachsung die Patienten zu Gesicht bekommt, ist es kaum möglich, die Strikturen zu verhüten; die Beweglichkeit der verschiedenen hier in Betracht kommenden Teile ist für das Leben so notwendig, daß es unmöglich erscheint, durch irgend eine Maßnahme die ulzerierten Teile dauernd voneinander entfernt zu halten. Am besten wartet man deshalb wohl, bis der Prozeß abgeschlossen ist, wird aber allerdings dafür sorgen müssen, daß das möglichst rasch erfolgt. Man muß deshalb bei syphilitischen Ulzerationen energisch Jodkali geben, daneben aber wegen der häufig mitspielenden Sekundärinfektionen die Desinfektion der Mundhöhle durch geeignete Gurgelwasser, Jodoformanwendung u. dergl. zu erzwingen suchen. Ist die Vernarbung vollendet,

so soll man sich an die Trennung der Verwachsungen nur dann heranmachen, wenn man sich dazu durch die resultierenden Störungen genötigt sieht. Es ist besonders zu betonen, daß die Ausdehnung der anatomischen Veränderungen für sich allein zur Indikationsstellung nicht ausreicht, vielmehr sind allein die vorhandenen Funktionsstörungen dafür zu verwerten.

Langsame Dilatation vorhandener Öffnungen wird bei den großen Schwierigkeiten einer operativen Behandlung in allen Fällen zunächst versucht werden müssen, besonders bei den Verwachsungen zwischen Meso- und Epipharynx. Bei Abschlüssen des Mesopharynx gegen die Mundhöhle scheint ein therapeutisches Eingreifen, da meist von selbst eine ausreichende Öffnung übrig bleibt, selten nötig zu sein. Dagegen sind im Hypopharynx solche Eingriffe wiederholt wegen der durch die Schlingstörung bedingten Lebensgefahr nötig geworden. Bei allen hier lokalisierten Stenosen kann, wie dies P. Heymann hervorhebt, durch die therapeutischen Maßnahmen eine Schwellung des Narbengewebes und damit eine Bedrohung der Luftzufuhr eintreten, so daß in der Mehrzahl der Fälle diesen Maßnahmen die Tracheotomie vorausgeschickt wurde. Auch die Gastrostomie hat sich in einigen Fällen notwendig erwiesen.

Bei all den Stenosen besteht die erste Aufgabe, wenn man sich nicht auf Erweiterung durch Bougies beschränkt, in der Trennung der Narbenstränge. Dafür sind bei der eigentümlichen Lokalisation dieser Stränge sehr häufig die gewöhnlichen geraden Skalpelle nicht ausreichend, und selbst Coopersche Scheren häufig nicht genügend stark gebogen. Man verwendet deshalb zweckmäßig über die Fläche gekrümmte oder kurze, gegen den Stiel winklig abgeknickte, plattenartige Messer. Die Durchschneidung gelingt in der Regel leicht, manchmal folgen allerdings starke Blutungen, so daß man eventuell zu deren Stillung den Galvanokauter zu Hilfe nehmen muß, und selbst in einem Falle die Carotisunterbindung nötig war. Bei den tiefer unten gelegenen Strängen wird man, wenn nicht etwa die direkte Laryngoskopie den Zugang zu ihnen ermöglicht, besser den Kehlkopfspiegel und die für den Kehlkopf gebräuchlichen schneidenden Instrumente anwenden.

Nach Durchtrennung der Narbenbrücken tritt bei den Verwachsungen zwischen Meso- und Epipharynx fast sicher ein Rezidiv ein, und man ist hier fast stets genötigt, nachträglich zu bougieren oder die Patienten zweiklappige, von ihnen selbst einzuführende Dilatationsinstrumente (Hajek) anwenden zu lassen. Wiederholt ist auch eine dauernde Erweiterung durch ein an einer Gaumenplatte angesetztes, in die Stenose eingeführtes Rohr angewendet worden. Dieffenbach umsäumte die Wundränder des Trennungsschnittes, hat aber selbst damit sehr große Schwierigkeiten gehabt; weniger kunstfertige Operateure haben damit an dieser schwer zugänglichen Stelle, wenigstens dann, wenn die Trennungslinie quer durch den Pharynx verläuft, kein Glück gehabt. Am ehesten gelingt noch die Naht der Wundränder an der relativ locker angehefteten Schleimhaut der hinteren Rachenwand. Vielleicht ließe sich auch etwas erreichen durch Einpflanzung von Schleimhautlappen auf die Wundflächen; Erfahrungen in dieser Richtung scheinen aber bisher in der Literatur nicht vorzuliegen. Bei der großen Mannigfaltigkeit des Verlaufes der Narbenstränge dürften sich auch schwerlich irgendwelche therapeutische Direktiven geben lassen; sie müssen vielmehr in jedem einzelnen Falle

neu ausgesonnen werden. Den Verwachsungen im Hypopharynx scheint eine Neigung zum Rezidivieren nicht oder wenigstens in viel geringerem Maße zuzukommen, bei den Verwachsungen des Gaumensegels dagegen sind Rezidive selbst nach jahrelanger Bougiebehandlung noch beobachtet worden.

Literatur.

Vollständig in: P. Heymann, Die Verengerungen und Verwachsungen des Rachens und des Nasenrachenraums, in seinem Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 2, 1899.

Kapitel 9.

Die gutartigen Geschwülste des Meso- und Hypopharynx.

a) Mesopharynx.

Gutartige Tumoren sind im Mesopharynx nicht gerade häufig. Es gibt gestielte Fibrome, sogenannte Polypen, bald von weicher, ödematöser, bald anderseits von sehr derber Konsistenz, die am häufigsten vom weichen Gaumen ausgehen. Einige von diesen, die sogenannten lymphadenoiden Polypen, zeichnen sich durch reichliche Infiltration ihres Gewebes mit Rundzellen aus, enthalten manchmal auch richtige Lymphfollikel und sind dann wohl als Abkömmlinge versprengter Tonsillenanlagen anzusehen. Andere Tumoren von ähnlicher Form, die aber mit sehr dicker und verhornter Epidermis überzogen sind, manchmal auch Haare und andere Cutisderivate tragen, darf man als kongenitale Dermoide deuten, wenn ihr Dasein auch nicht immer von Geburt an nachzuweisen ist. Die Bekleidung mit Haaren an solchen Geschwülsten ist manchmal reichlich und stark, manchmal sind nur einzelne Flaumhärchen vorhanden, so daß sie selbst histologisch nicht immer leicht von den gewöhnlichen fibrösen Polypen zu unterscheiden sind.

Weit häufiger als diese Polypen sind Papillome, die auf warzig gebautem bindegewebigem Grundstock mächtige epidermoidale Bekleidung tragen, manchmal fast nur aus dieser bestehen. Meist ist ihr Stiel kurz und dünn, seltener sehr lang. Beschwerden machen wohl nur die langgestielten, die einen lästigen Kitzelreiz verursachen können, manchmal von den Patienten direkt verschluckt und wieder ausgewürgt werden. Selbst bei solchen Tumoren findet man aber nebenher noch andere Entzündungserscheinungen im Rachen, auf die vielleicht die Klagen der Patienten eher zurückzuführen sind als auf die Geschwülste selbst.

Die Exstirpation dieser verschiedenen Tumoren mit Schere und Pinzette wird, wo sie nötig wird, keinerlei Schwierigkeiten bereiten; der Stiel pflegt, wenn auch dünn, doch zähe zu sein. Der der dermoidalen Geschwülste ist manchmal sehr breit und derb; seine Insertion oft nur scheinbar am Gaumenbogen, in Wirklichkeit aber hoch oben im Epipharynx.

Gefäßgeschwülste sind in dieser Gegend nicht selten; weit häufiger sind es Blut- als Lymphgefäßgeschwülste. Von ersteren sind die kavernösen Angiome am häufigsten, sie bevorzugen das Gaumensegel und die Gaumenbögen, können sich aber weit über die Grenzen des Rachens hinaus ausbreiten. Solche großen Geschwülste bedingen mit-

unter durch heftige Blutungen eine Lebensgefahr, die meisten werden aber von den Patienten gar nicht beachtet. Man hat gestielte Geschwülste dieser Art beobachtet, die dann natürlich leicht abzutragen sind, die häufigeren diffus ausgebreiteten machen mehr Schwierigkeiten, wenn ein Eingriff nötig wird. Meist wird es sich empfehlen, statt der Exstirpation galvanokaustische Stichelungen vorzunehmen: wenn man nur mäßige Glühhitze verwendet, und den Brenner noch heiß wieder herauszieht, sind die Blutungen meist minimal, und das Verfahren führt, wenn auch erst in mehreren Sitzungen, doch zum Ziel.

Die Lymphgefäßgeschwülste, die meist mit Hämangiom kombiniert sind, können ähnliche Entzündungsschübe verursachen wie die der Zunge etc. Diese Schübe können so lästig werden, daß ein operatives Eingreifen unerläßlich wird; man soll damit allerdings, wenn sich nicht gerade ausnahmsweise einmal schwere Komplikationen von seiten des Kehlkopfes oder allgemein septische Erscheinungen einstellen, womöglich warten, bis der akute Schub vorüber ist, da sonst die Entzündungserscheinungen sich gewaltig steigern können. Auch bei ihnen wird die galvanokaustische Stichelung am meisten am Platze sein.

Ein Aneurysma racemosum kann seine Schlingen bis in den weichen Gaumen ausbreiten, doch verursacht gerade diese Lokalisation selten wesentliche Störungen, jedenfalls spielen die Blutungen aus anderen Teilen der Geschwulst meist eine viel größere Rolle. Auch wahre Aneurysmen kommen zuweilen am weichen Gaumen vor, von der Maxillaris interna oder der Carotis ausgehend. In Fällen, wo sie wegen Nichtbeachtung ihrer Pulsation irrig für solide Tumoren, oder sogar für einen peritonsillären Abszeß gehalten wurden, ist gelegentlich durch eine Inzision eine außerordentlich schwere Blutung provoziert worden.

Varicen, die sich gar nicht selten an der hinteren Rachenwand bei Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen und Zirkulationsstörungen, namentlich auch bei alten Potatoren finden, aber auch ohne eine greifbare Ursache vorkommen, können Blutungen verursachen, die eventuell irrig für Magen- oder Lungenblutungen gehalten werden. Gefährlich werden sie aber wohl nie.

Von cystischen Tumoren kommen kleine Retentionscysten an den Drüsen des weichen Gaumens öfters vor, sind aber völlig bedeutungslos. Größere, zwischen den Blättern des weichen Gaumens liegende Cysten, die mit Flimmerepithel ausgekleidet sind, sind Raritäten; sie wurden als angeborene Inklusionen gedeutet, doch ist diese Ansicht noch nicht bewiesen.

Von anderen Geschwülsten, die zwischen den Blättern des weichen Gaumens lokalisiert sind, kommen Myxome, Chondrome, Lipome, auch echte Fibrome vor; in der Regel enthalten diese Tumoren aber noch andere Gewebsarten und sind daher zu den bald zu besprechenden Mischgeschwülsten zu stellen, denen sie im klinischen Bilde sehr ähneln. An den Mandeln finden sich gelegentlich, aber selten, kleinere und größere, bald breit gestielte, bald tiefer in der Substanz gelegene echte Lipome, deren Ausschälung meist vom Munde aus leicht gelingt.

Eine Sonderstellung zwischen den gutartigen und bösartigen Tumoren nehmen die Mischgeschwülste ein. Sie liegen zwischen den Blättern des weichen Gaumens, zuweilen senden sie einen relativ dünnen Fortsatz durch die Pharynxfaszie hindurch, der unmittelbar mit einem

meist viel mächtigeren Parotistumor zusammenhängt (sanduhrförmige Parotisgaumengeschwülste). Sie sind zum größeren Teil im Anfang absolut gutartiger Natur, können gewaltige Dimensionen erreichen und trotzdem nur die durch die Raumbeengung bedingten Störungen hervorrufen. Da sie aber bei ihrem Sitz und ihrer Größe mechanischen Schädigungen sehr ausgesetzt sind, können sie auch ulzerieren; das Ulcus ist meist kraterförmig, oft sehr tief, so daß man leicht versucht sein könnte, an ein gummöses Geschwür oder an eine eigentlich maligne Geschwulst zu denken. Solche ulzerierten Tumoren machen oft durch faulige Zersetzung des Geschwürssekretes einen höchst fatalen Foetor ex ore, auch Schmerzen, die manchmal sehr heftig sind und oft ins Ohr hinein ausstrahlen. Sind keine Ulzerationen da, so ist die Oberfläche meist rundlich, von glatter, verschieblicher Schleimhaut überzogen.

Eigentümlich ist diesen Geschwülsten, daß sie manchmal nach jahre-, selbst jahrzehntelangem Bestande plötzlich anfangen, rasch zu wachsen, und dann einen sehr malignen Charakter annehmen; sie zeigen dann auch histologisch oft die Struktur eines Rundzellensarkoms, manchmal allerdings nur an einzelnen Stellen.

Über ihre Stellung in der allgemeinen Geschwulstlehre kann auf die Besprechungen bei den analogen Mischgeschwülsten der Speicheldrüsen verwiesen werden.

Solange diese Geschwülste keinen malignen Charakter angenommen haben, lassen sie sich außerordentlich leicht ausschälen, da sie vollständig abgekapselt sind. Die kleineren und nur in der Rachenhöhle lokalisierten lassen sich deshalb vom Munde aus ohne eine Voroperation ausschälen. Bei den größeren, und namentlich bei den Parotisgaumentumoren muß man aber von außen her an den Tumor herangehen, und das gleiche empfiehlt sich auch dann, wenn die Geschwulst keine rechte Verschieblichkeit zeigt, da dann der Verdacht berechtigt ist, daß sie eine maligne Umwandlung erleiden wird. Ist der maligne Charakter noch nicht ausgesprochen, so gelingt die Entfernung auch bei bedeutender Größe von außen her oft erstaunlich leicht.

b) Hypopharynx.

Im ganzen ist der Hypopharynx sehr selten der Sitz von Geschwülsten, und namentlich die gutartigen sind nur ganz vereinzelt beobachtet. In der Nähe des Kehlkopfeinganges sitzen gelegentlich Lipome, die meist auffallende Verästelung zeigen; ihre fingerförmigen Fortsätze können in den Kehlkopf und anderseits in die Mundhöhle und in den Ösophagus hineinhängen. Sie machen so die verschiedenartigsten Symptome, die obendrein im einzelnen Falle sehr wechseln können, da die Geschwülste sehr beweglich sind und bald verschluckt oder aspiriert, bald auch wieder ausgewürgt oder ausgehustet werden können. Andere ähnlich gestaltete Tumoren sind rein bindegewebiger Natur; auch diese können ganz enorme Größen erreichen: so sind Tumoren von 20 cm Länge und 2—4 cm Durchmesser beschrieben, die, wenn sie sich in den Pharynx und Ösophagus oder auf den Kehlkopf legen, natürlich außerordentliche Beschwerden machen. Ihre Insertion liegt meist etwas weiter abwärts im Pharynxeingang, auch noch im Ösophagus.

Bei diesen letzteren Tumoren wird die Beseitigung oft ösophagoskopisch gelingen, sonst die Pharyngotomie oder Ösophagotomie in Frage

kommen; bei den höher oben inserierten gelingt die Abtragung meist vom Munde aus, eventuell unter Zuhilfenahme des Kehlkopfspiegels oder der direkten Laryngoskopie. Da sie meist gestielt sind, bewährt sich dazu am besten die Schlinge, wegen der häufigen Breite und Derbheit des Stieles ist aber die galvanokaustische vorzuziehen. Bei den lappigen Fibromen ist der Stiel manchmal so breit, daß er schwer zu fassen ist. Zuweilen gelingt dann, da die Tumoren unter der Schleimhaut sehr locker eingebettet sind, deren Ausschälung nach Inzision der Schleimhaut leichter.

c) Im Pharynx liegende extrapharyngeale Geschwülste.

Im Bereich des Pharynx werden noch Tumorarten beobachtet, die eigentlich von ganz anderen Teilen ausgehen: die Tumoren der Zungenbasis und des retrovisceralen Gewebes. Von den im betreffenden Abschnitte erwähnten Geschwülsten des Zungengrundes legen sich die gelegentlich vorkommenden großen Cysten in die Sinus pyriformes etc.; sie stehen vielleicht zum Teil mit den Resten des fötalen Duct. thyreoglossus in Beziehung. Die aus diesen sich entwickelnden festen Geschwülste, akzessorische Strumen, präsentieren sich dagegen meist als richtige Zungengeschwülste, ebenso wie die sogenannten Amyloidtumoren der Zungenbasis, die allerdings klinisch kaum je in die Erscheinung treten.

Auch die retrovisceralen Strumen gehören eigentlich dem Pharynx nicht an. Sie sind meistens Produkte aus einem Fortsatz des hinteren Hornes (Kocher), des oberen Poles von einem Seitenlappen der Schilddrüse; sie liegen deshalb seitlich von der Medianlinie den tiefsten Teilen der hinteren Pharynxwand an. Ein Zusammenhang mit der übrigen Drüse läßt sich bei ihnen, wenn auch oft nicht leicht, durch die Verschieblichkeit zusammen mit der letzteren nachweisen. Von wahren überzähligen Schilddrüsen sind mir nur wenige Fälle in dieser Gegend bekannt geworden: in einigen davon (Braun und Hajek) lag ein einzelner mächtiger Knoten von richtig geschwulstartigem Aussehen der hinteren Rachenwand in der Medianlinie an; in anderen (v. Mikulicz u. a.) lag hinter dem Pharynx bis an den Hals hinunter ein Konglomerat teilweise ganz kleiner, teilweise ziemlich großer, fest aneinander gehefteter Knoten, die fast wie vergrößerte Lymphdrüsen erschienen, aber zum Teil cystisch degeneriert waren. In solchen Fällen wird eigentlich nur die mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Tumoren eine richtige Diagnose ermöglichen. Die klinischen Erscheinungen sind außerordentlich verschieden. Manchmal machen selbst sehr große akzessorische Strumen nur minimale mechanische Behinderung; in anderen Fällen verursachen, namentlich die einem hinteren Horn angehörigen, eine Rekurrenslähmung und weiterhin eine Ankylose des Cricoarytänoidgelenkes. Besonders eigentümlich werden die Erscheinungen, wenn, wie nicht selten, hier eine Strumitis eintritt. Dadurch steigern sich die Beschwerden mit der Anschwellung natürlich bedeutend, und wenn sonst schon die Verwechslung mit einem Retropharyngealabszeß nahe liegt, so ist das dann bei Fieber und septischen Allgemeinerscheinungen noch viel mehr der Fall. Interessant ist bei einem Fall von Wölfler, daß die Vergrößerung der retrovisceralen Struma erst eintrat, als die an der gewöhnlichen Stelle exstirpiert war. Das läßt daran denken, daß die Exstirpation einer retrovisceralen Struma

bei Fehlen einer normalen Schilddrüse auch einmal eine Cachexia strumipriva hervorrufen könnte, wie das bei Zungenstrumen ja mehrfach schon beobachtet wurde.

Schließlich wären hier noch die übrigen retropharyngealen Tumoren zu erwähnen, auf die besonders Busch aufmerksam gemacht hat. Es sind vorwiegend Fibrome, auch Enchondrome, aber auch Mischgeschwülste, nur in einzelnen Fällen von bösartigem Charakter, stets aber der Bindegewebsreihe angehörig, die vom Bindegewebe des retrovisceralen Raumes oder vom Wirbelperiost ausgehen. Die meisten dieser Tumoren sind ebensogut abgekapselt wie die vorhin besprochenen Mischgeschwülste des weichen Gaumens, die Rachenschleimhaut ist über ihnen leicht verschieblich, und sie auf der Unterlage. Hat ihre Beweglichkeit eine Einbuße erlitten, so rührt das entweder her von Fortsätzen, die sich besonders nach der Gefäßscheide der Carotis hin entwickeln können, oder von einer malignen Beschaffenheit des Tumors. Die Symptome, die diese Geschwülste machen, wechseln je nach dem Sitz und der Ausdehnung bedeutend: sie können das Schlucken, die Atmung, bald nur die durch die Nase, bald überhaupt behindern; bei der zuweilen bedeutenden Größe verzerren und verschieben sie die Rachengebilde beträchtlich.

Alle diese Geschwülste lassen sich wegen ihrer guten Abgrenzung nicht selten (Busch) vom Munde aus nach Spaltung der bedeckenden Schleimhaut, eventuell auch nach Spaltung des Gaumensegels, relativ leicht ausschälen, doch ist der Versuch dazu nicht anzuraten, wenn keine ganz freie Beweglichkeit vorliegt. Man wird dann lieber die im Kapitel 12 zu schildernden Methoden von außen her anwenden, da man so die Eröffnung des Pharynx vermeiden kann. Daß durch unvollkommene Operationen vom Munde aus infolge septischer Infektion der Tod eintrat, sah z. B. O. Chiari bei einer retrovisceralen Struma.

Literatur.

v. Mikulicz, *Die Neubildungen des Rachens und des Nasenrachenraums. Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 2. —* ***C. Reuter***, *Ueber behaarte Rachenpolypen und ihre Genese. Fränkels Archiv f. Laryngol. u. Rhinol. 1905, Bd. 17, S. 283.*

Kapitel 10.

Fibrome und Sarkome des Epipharynx und der retromaxillaren Gegend.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Ein Zusammenfassen der bindegewebigen Geschwülste im Nasenrachenraume und der retromaxillaren Gegend empfiehlt sich schon aus klinischen Gründen, da sie, ob Fibrome oder Sarkome, in ihrer Darstellung viel Gemeinsames haben. Zudem haben schon lange die Chirurgen sich daran gewöhnt, in ihrem Wachsen und ihrer Prognose die Nasenrachenpolypen von den Schleimpolypen der Nase zu unterscheiden. Von den Nasenrachenpolypen trennte v. Langenbeck die retromaxillaren Tumoren, welche wie zu den Oberkiefertumoren, so auch zu den Nasenrachengeschwülsten die engsten Beziehungen haben.

Für die Entstehung von Geschwülsten im Epipharynx sind zwei anatomische Verhältnisse wichtig. Einmal die knorpelähnlich dichte Bindegewebsfaserung, welche den Sulcus petro-basilaris, sowie das Foramen lacerum anticum ausfüllt und sich mit einer einige Millimeter dicken Schicht auch über die Außenfläche der benachbarten Knochenabschnitte fortsetzt. Nach unten geht sie, allmählich dünner und lockerer werdend, in die Fascia pharyngo-basilaris über. Am stärksten ist diese an der hinteren Pharynxwand, da, wo sie von Muskulatur frei ist. Nach oben hängt sie mit der Pars basilaris des Hinterhauptbeines, sowie jederseits mit dem knorpligen Teil der Ohrtrompete und mit der Syndesmosis petro-occipitalis zusammen. Die zweite klinisch wichtige Einrichtung des Schlundes liegt unter seiner Schleimhautfläche. Sie ist der mehrfach schon erwähnte Waldeyersche lymphatische Rachenring.

Die Mehrzahl der im Nasenrachenraume, sowie den ihm angrenzenden Fossae spheno-palatinae entstehenden und sich ausbreitenden Geschwülste sind periostale Fibrome. Die von der Pars basilaris des Hinterhauptbeines, also dem Dache der Rachenhöhle, ausgehenden bilden die typischen Nasenrachenpolypen im engeren Sinne. Die in der Fossa sphenopalatina vom Periost der äußeren Lamelle des Processus pterygoideus entspringenden, geben die Typen der retromaxillaren Geschwülste.

Beide Geschwülste sind harte, knollige Fibrome, wie die der Faszien, aber nicht selten, die Nasenrachenpolypen noch mehr als die retromaxillaren, durch eine starke Gefäßentwicklung ausgezeichnet, welche stellenweise zu wahren Blutkavernomen, richtigen, schwammigen, bluterfüllten Hohlräumen fortschreitet. Die klinisch reinsten Fälle sind die Fibrome und Fibrokavernome, aber es kommt, wie ich mehr als einmal gesehen habe, vor, daß einzelne Stellen der Geschwulst oder einer und der andere ihrer gleich zu erwähnenden Fortsätze deutliches Sarkomgewebe sind. An den fibrösen Nasenrachengeschwülsten kann der Übergang eines Fibroms in ein Sarkom Belege finden. Hierin ist wohl auch der Grund zu suchen, daß man den betreffenden Geschwülsten, im Unterschiede von reinen Fibromen, mitunter den Namen der Fibroide gegeben hat, gewiß unnützerweise, da die oben von uns gebrauchte Terminologie ihr abweichendes Verhalten genauer bezeichnet.

In anderen Fällen tritt die Geschwulst sofort und durchweg als periostales oder fasziales Sarkom der Wände des Pharynx auf. Ein Teil der Sarkome, und zwar der bösartigste, nimmt seinen Ursprung vielleicht von der Rachentonsille oder dem ihr angrenzenden lymphadenoiden Gewebe. Er gehört den kleinzelligen, den Lymphosarkomen an.

Die Nasenrachengeschwülste sind eine Krankheit der ersten Jahrzehnte des Lebens. Von den mehr oder weniger reinen Fibromen kann man annehmen, daß sie fast ausschließlich der Zeit vom 14.—25. Jahre angehören. Die Sarkome suchen in wenigen und seltenen Fällen das frühe Kindesalter heim, ja ich habe jüngst in meiner Klinik ein angeborenes Sarkom von enormer Größe vorstellen können, dessen Ursprung vom Os basilare trotz seiner weiten Verbreitung in den Oberkiefer, die Augenhöhle und Regio parotidea masseterica wahrscheinlich war. Häufiger freilich sind uns die Sarkome nach dem 25. Lebensjahre, vom 30.—45. begegnet.

Vor dem 14. Jahre hüte man sich aus der Anwesenheit von Geschwulstmassen im Nasenrachenraum gleich ein Fibrom zu diagnostizieren.

In dieser Lebensperiode handelt es sich gewöhnlich um eine Hypertrophie der Rachentonsille oder die adenoiden, neben ihr aufschießenden Vegetationen. Erstere stellt sich als breit aufsitzende Geschwulst von glatter oder leicht gefurchter Oberfläche dar, letztere bilden zylindrische oder kolbenförmige Geschwülste, welche wie freie Zapfen, hahnenkammähnlich in den Nasenrachenraum hinabhängen. Endlich sei noch der seltenen, angeborenen teratoiden oder dermoiden Geschwülste gedacht, die unbemerkt im Nasenrachenraume bis in spätere Lebensjahre vegetieren können, wenn sie sich nicht schon gleich nach der Geburt durch ihre Größe und das Atmungshindernis, das sie abgeben, verraten. Erwähnt sind diese Bildungen schon auf S. 916.

Nicht nur an ein bestimmtes Alter, meist auch an ein bestimmtes Geschlecht sind die Fibrome gebunden, nämlich das männliche.

Die hierher gehörigen Rachen- und retromaxillaren Geschwülste haben noch ein Gemeinsames: das Hineinwachsen in die ihnen benachbarten Höhlen, sowie Spalträume des Bindegewebes und endlich auch die angrenzenden Knochen. Die reinen Fibrome wachsen vom Epipharynx zunächst durch die Choanen in einen, dann beide Nasengänge und von ihnen in die Oberkieferhöhle und Stirnhöhle, sowie das Siebbeinlabyrinth. Weiter wachsen sie nach unten gegen den weichen Gaumen, in den Meso- oder Mundpharynx, bis an den Kehldeckel. Nach hinten dringen sie in die Keilbeinhöhlen und den Processus pterygoideus umwachsend in die Fossa spheno-palatina, von hier in die Fissura orbitalis hinauf und breiten sich nun genau so aus wie die retromaxillar beginnenden Geschwülste. Je größere Abschnitte dieser Fibrome kavernöses oder sarkomatöses Gewebe enthalten, desto schneller ist ihr Wachsen, desto weiter treiben sie ihre größeren Fortsätze in die bezeichneten Richtungen und desto früher dringen sie auch in die Knochen. Am schlimmsten ist das zügellose Wachsen der Sarkome, welche weit und breit ihre Nachbarschaft infiltrieren. Wie der Oberkiefer von seiner hinteren Fläche aus durchwachsen wird und von der Highmorshöhle aus die Orbitalplatte, ja der Körper des Jochbeins durchsetzt werden kann, so daß an Stelle des Knochens nur Geschwulstgewebe liegt, so nimmt auch die Ausbreitung der komplizierten Fibrome und besonders früh die der Sarkome ihren Weg ins Os basilare und durch dieses in die Schädelhöhle, wo sie sich in der mittleren Schädelgrube ausbreiten und so die weiter unten zu würdigenden schweren Hirnerscheinungen machen. Ein zweiter Weg ins Cavum cranii ist der durch das Dach der Keilbeinhöhlen, nachdem diese mit der Geschwulstmasse erfüllt sind, ein dritter durch die Siebbeinzellen. Die beiden untenstehenden Abbildungen geben von den erwähnten Ausbreitungen eine gute Vorstellung. Die eine ist Webers „Krankheiten des Gesichts“ entnommen und zeigt den bereits gestielten Tumor von dem Dache des Epipharynx hinabhängen, die ganze Nase einnehmen und durch das Basilare in den Schädel gewachsen. Die andere, aus Lexers „Allgemeiner Chirurgie“ läßt die Umwachsung und Durchdringung des Oberkiefers, sowie ebenfalls das Hineingelangen in den Schädel übersehen.

Die Verschiedenheit im Wachsen zwischen den reinen Fibromen und Sarkomen fällt bei den Operationen jedesmal auf. Die ersteren kann man mit ihren traubenförmigen Fortsätzen wie aus einem Fache herausheben.

Sie haben bloß die Höhlen, in die sie gerieten, erweitert, sowie Faszien, Muskeln und Bindegewebe einfach verdrängt. Die letzteren haben sich an ihre Stelle gesetzt, nachdem sie sie zerstörten. Daher ist bei ihrer radikalen Entfernung stets in der noch gesunden Nachbarschaft zu operieren.

Ist es deswegen wichtig, vor jeder Operation zwischen Rachenfibromen und Rachensarkomen zu unterscheiden, so ist es aus anderen Gründen nicht minder wichtig, die adenoiden Vegetationen von den Fibromen auseinander zu halten. Ganz abgesehen davon, daß die betreffenden Vegetationen ebenso wie die Hypertrophie der Mandel durch Operationen von der Nase oder dem Munde aus, ohne vorangeschickte Bloßlegung des Epipharynx entfernt werden können, lehrt eine ausreichende Erfahrung, daß sie, selbst unvollkommen entfernt, mit dem Eintritte der

Fig. 164.



Fibromatöser Nasenrachenpolyp mit Durchbruch ins Schädelinnere. (Nach O. Weber.)

Pubertät sich zurückzubilden pflegen. Das ist bei den Fibromen und Sarkomen, so oft auch solche Behauptungen vorgebracht worden sind, nicht bewiesen. Sie wachsen, wenn sie nicht vollständig entfernt werden, langsamer oder rascher, aber stetig fort. Für ihren Stillstand oder gar ihr Vergehen mit oder nach der Pubertät werden gewöhnlich zwei Beobachtungen von Lafont und Gosselin als Belege zitiert. Allein gerade sie machen es wahrscheinlich, daß es sich nicht um Nasenrachenpolypen, sondern polypöse, adenoide Exkreszenzen handelte. Es ist begreiflich, daß, ehe man die Rachentonsille und das von ihr sich herabziehende lymphadenoide Gewebe kannte, man die von ihnen ausgehenden und den Epipharynx erfüllenden Tumoren für die schon längst bekannten Nasenrachenpolypen nahm.

In ihrem weiteren Verlaufe bringen die uns beschäftigenden Fibrome Gefahren durch die Verlegung der Tuben, welche die Entwicklung eitriger Mittelohrentzündungen einleiten kann. Weiter durch die

Verengung resp. *Absperrung der oberen Luftwege* und endlich das *Hineinwachsen in die Schädelhöhle* mit seinen Folgen, vor allem einem schweren Hirndrucke. Aber noch eine besondere Gefahr ist diesen Geschwülsten, soweit sie den Epipharynx füllen, eigen: *die Gefahr reichlicher, ja erschöpfender Blutungen.* Zunächst ist wohl eine oberflächliche Ulzeration, welche vielleicht nach Reibungen am Gaumen beim Schluckakt als Erosion entstand, ihre Quelle, dann wohl auch ein Druck auf die blutreicheren Teile der Geschwulst bei ihrem Wachsen längs eines Knochenrandes oder in einen engen Gewebsspalt hinein, eine Stauung bis zur Ruptur. Die reinen Fibrome bluten selbst bei beträchtlicher Größe nicht so leicht, die komplizierten und

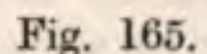


Fig. 165.



Fibröser Nasenrachenpolyp mit Durchbruch in den Sinus maxillaris.

die Sarkome dagegen oft und viel. Die Sarkome erweichen im Laufe der Zeit. Treten die *Erweichungsherde*, die ja gleichzeitig immer auch Zertrümmerungsherde durch Blutergüsse sind, an die Oberfläche der Geschwulst, so bilden sie jauchende Geschwüre. In diesem Stadium stellt sich Fieber und chronische Sepsis ein, die zu Konsumtionserscheinungen, Anämie und auffällig schneller Abmagerung führt. Die Jauche ergießt sich zur Nase und zum Munde heraus, rinnt den Rachen hinab und wird aspiriert, was schließlich zu putrider Bronchitis und peribronchitischen Pneumonien führt. Um diese Zeit ist schon längst das anfangs bloß herabgedrückte Gaumensegel vom Sarkom durchwachsen. Große ulzerierte Knoten hängen in den Mund hinab und dabei erscheint die ganze seitliche Rachenwand vorgewölbt und vorgeschoben.

Aus all diesem Verhalten läßt sich die *Diagnose der Nasenrachenpolypen* schon stellen. So wünschenswert wie bei jeder bösartigen

Neubildung ein frühzeitiges Erkennen auch dieser Sarkome wäre, so ist das gerade nicht leicht. Die ersten Anfänge machen überhaupt nicht bemerkbare Störungen, höchstens solche, die eher auf andere Leiden als sie bezogen werden können. So kommt es vor, daß Schmerzen in einem oder beiden Ohren, Ohrensausen und Symptome eines Mittelohrkatarrhs als Folgen der Verlegung einer oder beiden Tubenmündungen auf die Anwesenheit einer wachsenden Rachengeschwulst weisen. Ein anderes Mal sind es Klagen über häufiges Räuspern, über Gefühle, als ob ein Fremdkörper oder ein zähes Schleimstück im Halse fest säße. Das wichtigste Symptom ist ein erschwertes Atmen durch die Nase, Schlafen mit offenem Munde, dazu nasale Sprache u. s. w. Es sind ähnliche oder gleiche Erscheinungen wie bei der Hypertrophie der Rachenmandel und den adenoiden Vegetationen. Glücklicherweise übt man bei solchen jetzt gleich die Rhinoscopia anterior und posterior. Wie diese die Diagnose geben, ist schon in dem Kapitel von den Erkrankungen der Rachenmandel niedergelegt worden. Berücksichtigt man das Alter der Patienten, so wird man, wenn dieses unter 14 Jahren ist, nur die lymphadenoiden Hypertrophien und Vegetationen mit den Sarkomen verwechseln können. Beide sind weich und wie die mitunter sehr großen Hypertrophien der Rachenmandel auch an ihrer Oberfläche glatt und mit unverfärbter Schleimhaut überzogen. In zweifelhaften Fällen gibt bloß die fortgesetzte Beobachtung den Ausschlag. Die Sarkome wachsen schnell, ja überraschend schnell. Sie treiben Fortsätze in die Nase und bluten schon früh ohne nachweisbare Ursache, und erst recht beim Niesen, Husten und körperlichen Anstrengungen. Untersucht man mit dem Finger, so ist man nicht im stande, an ihnen vorbeizukommen. Ihr infiltrierendes Wachsen läßt sie von der Rachenwand und selbst von der Nasenfläche des weichen Gaumens nicht trennen. Weiter fällt der Tiefstand des weichen Gaumens auf und die Unmöglichkeit durch die Nase zu atmen. Dazu kommen die vom Verschluße der Tubenmündung am Rachen bedingten Gehörstörungen. Endlich sind die adenoiden Vegetationen gelappt, wie polypös, die Sarkome im ganzen glatt. Treffen alle diese Symptome zusammen, so ist wegen des schnellen Wachsens die Operation nicht aufzuschieben. Zur Unterscheidung zwischen reinen Sarkomen oder mehr oder weniger reinen Fibromen dient auch das Verhalten der Lymphdrüsen in der retromaxillaren und Karotidengegend. Ich habe jüngst bei einer 24jährigen Frau mich davon überzeugt, wie bald ein noch nicht jauchendes Rachensarkom die regionären Lymphdrüsen hatte miterkranken lassen. Daher können die Sarkome gar nicht früh genug operiert werden. An der Verbreitung der Fibrome beteiligen sich dagegen die Lymphdrüsen nicht.

Wegen der Lymphdrüsenschwellungen wird wohl bei älteren Patienten regelmäßig die Frage aufgeworfen werden, ob es sich nicht in der epipharyngealen Geschwulst um ein Karzinom handelt? Über dessen Diagnose werden wir uns im nächsten Kapitel auszulassen haben.

Im letzten Kapitel dieses Abschnitts werden wir die Methoden zum Freilegen des Epipharynx besprechen. Leider kommen uns die Sarkome des nasalen Rachenraums meist erst zu Gesicht, wenn sie entweder enorm groß geworden sind, mit Durchsetzung von Knochen und Weichteilen, oder wenn sie, und das ist gerade bei den Sarkomen kleiner Kinder der Fall, die Lymphdrüsen der retromaxillaren, submaxillaren und Carotisgegend

in Mitleidenschaft gezogen haben. In letzterem Falle unterlasse man lieber den chirurgischen Eingriff, sichere durch eine Tracheotomia inferior die Atmung und behandle symptomatisch, wie andere inoperable maligne Geschwülste.

Sind die Sarkome und auch die anderen Geschwülste des Nasenrachenraumes bereits durch die Basis cranii in die Schädelhöhle gewachsen, so klagen die Patienten über Kopfschmerzen, die sehr heftig zu sein pflegen und anfallsweise sich steigern. Es folgt Schlafsucht, d. h. ein soporöser Zustand. Stauungspapille am Sehnerveneintritt ist wohl immer nachweisbar, da beim Durchwachsen des Türkensattels der Sinus cavernosus erreicht und komprimiert wird. Dazu kommt die charakteristische Pulsverlangsamung. Endlich sind, mitunter noch ehe die Kopfschmerzen unerträglich geworden, Paralysen und Paresen der den Bulbusbewegungen vorstehenden Nerven, wie des Abducens, vorhanden, mit welchen sich Pupillenerweiterung auf der betreffenen Seite verbinden kann. Zuletzt ist die Beweglichkeit eines oder beider Bulbi aufgehoben. Die Symptome des Hirndrucks sind die gewöhnliche Folge der Basisdurchwachsung. Selten scheint der Perforation eine Infektion der Meningen längs der Geschwulst gefolgt zu sein, eine tödliche Meningitis.

Sicherer ist die Diagnose der einfachen, reinen Fibrome. Die ersten Symptome bestehen auch hier in behindertem Atmen durch die Nase und Gehörstörungen. Auch ganz unbestimmte Angaben über solche Störungen sollten an jugendlichen Individuen über 14 Jahre, zumal Knaben, eine genaue rhinoskopische Untersuchung veranlassen. Steht der weiche Gaumen tiefer und wird über allerlei Unbequemlichkeiten beim Schlucken geklagt, so fühlt der über den Rand des Velum nach oben in den Pharynx geführte Finger harte Knollen, die bei der Berührung nicht bluten und vom Velum sowie den Wandungen des Pharynx durch die sie berührende Fingerkuppe abgerückt werden.

Wichtig ist es, bei der digitalen Untersuchung festzustellen, ob der Knollen, den man zu umfassen sucht, breit aufsitzt oder gestielt ist. In Verbindung mit der Rhinoscopia anterior kann man darüber zu einem recht bestimmten Ergebnis kommen. Die gestielten Fibrome, die gewöhnlich auch noch in den Mesopharynx herabhängen, sind den Operationen vom Munde und der Nase aus zugängig, die breit aufsitzenden kaum.

Gestielte Fibrome des Epipharynx können mit Schleimpolypen der Nase, die statt nach vorn rückwärts gegen und durch die Choanen in den Epipharynx gewachsen sind und bei erheblicher Größe ihn füllen, verwechselt werden. Mir selbst ist eine solche Verwechslung zweimal passiert und hat mich zu einer größeren Operation, als notwendig gewesen wäre, verführt. Wichtig für die differentielle Diagnose ist oft die Betrachtung des in die Nase geschobenen Fortsatzes vom Fibrom, der gerade nicht selten für einen Schleimpolypen gehalten worden ist. Die Schleimpolypen sind von blasser, die Fortsätze der Fibrome von geröteter Schleimhaut überzogen. Oft freilich bedecken Sekrete und Fibringerinnsel die sichtbaren Teile, so daß die Farbe des Gewächses verschleiert ist.

Endlich wäre eine Verwechslung mit retropharyngealen Tumoren noch zu erwähnen. Busch hat die schon im vorigen Kapitel (S. 953) genannten Geschwülste zuerst beschrieben und Brunner und Hellendall sammelten 31 hierher gehörige Fälle. Sie gehen aus dem weichen retropharyngealen Gewebe hervor, in dem sie

ebenso leicht verschiebbar liegen, wie die unveränderte Schleimhaut über ihnen verschiebbar ist. Sie waren meist reine Fibrome, zuweilen mit Sarkomen kompliziert und einigemal als Endotheliome bestimmt. Wenn sie bei erheblicher Größe den Epipharynx füllen, sind sie klinisch von den Nasenrachenpolypen kaum zu unterscheiden. Sitzen sie im Mesopharynx, so liegt, zumal wenn sie weich oder gar pseudofluktuierend sind, die Verwechslung mit einem retropharyngealen Abszeß nahe, vor welcher die Verschiebbarkeit der Schleimhaut über der Geschwulst gegenüber ihrem festen Haften an einem unter ihr liegenden Abszesse, sowie die Anamnese einigermaßen schützen können. Zur Unterscheidung bei ihrer Lage im Epipharynx dient der Umstand, daß zwischen Geschwulst und hinterer Rachenwand der tastende Finger bei den Nasenrachenpolypen einen Spalt nachzuweisen vermag, bei den retropharyngealen Geschwülsten nicht.

Da ich meinen Zweifeln an der spontanen Rückbildung der Fibrome schon Ausdruck gegeben habe, rate ich auch bei ihnen mit der Operation nicht zu zögern, zumal sie in diesem Stadium noch durch ungleich geringere Eingriffe als bei vorgeschrittenem Hineinwachsen in die Nase und andere benachbarte Höhlen entfernt werden können.

Fig. 166.



Retromaxillares Fibrom. (Nach Schlatter).

Die Diagnose der komplizierten, d. h. mit kavernösen oder sarkomatösen Abschnitten verbundenen Fibrome wird nach zwei Richtungen fehlgreifen können, man wird bei vorwiegend weicher Konsistenz und häufigen spontanen Blutungen an Sarkome, bei deutlicher Härte an Fibrome denken. Wesentlich ist wohl die Altersgrenze der Träger dieser Geschwülste, die zwischen 14 bis 25 Jahren gesteckt ist. Reine Sarkome dürften in dieser Zeit sehr selten sein. Man wird sie vor dem 6. und nach dem 30. Jahre mit größerer Wahrscheinlichkeit diagnostizieren. Dazu kommt das frühzeitige Hineinwachsen der komplizierten Fibrome in die Nasengänge und das Umwachsen oder Durchwachsen des Processus pterygoideus.

Haben die Geschwülste den Processus pterygoideus umwachsen, oder sind sie früh schon durch das Foramen spheno-palatinum in die Fossa spheno-maxillaris vorgedrungen, so unterscheiden sie sich von den ursprünglich in dieser Grube entstandenen retromaxillaren Fibromen und

Sarkomen nicht mehr. Für diese ist in ihren ersten Anfängen der einseitige Gesichtsschmerz und der Schmerz in dem entsprechenden Kiefergelenk charakteristisch. Weiter kommt es dann zu einer Anschwellung der Wange durch den aus der Fossa pterygo-palatina und sphenomaxillaris hervorkommenden Teil der Geschwulst. Durchtastet man diese Anschwellung, so bekommt man zuweilen einen beweglichen, einigermaßen umgrenzbaren Tumor in die Finger, der auf der Gesichtsfläche des Oberkiefers zu liegen scheint. Er ist ein hierher gewachsener Fortsatz des zum größeren Teile retromaxillar gelegenen Gewächses. Da hinter dem Processus coronoideus des Unterkiefers und längs des Musc. temporalis die Geschwulst sich gegen die Linea semicircularis hinaufschiebt, das Planum temporale füllend, so kommt eine besondere Form der seitlichen Gesichtsschwellung, nämlich eine zwerchsackähnliche, zu stande, deren obere Hälfte durch eine gut markierte, dem Jochbogen entsprechende Einziehung von der unteren, über dem Oberkiefer gelegenen getrennt wird. Mit dem weiteren Wachsen der Geschwulst längs der Fissura orbitalis inferior in die Augenhöhle kommt es zur Protrusio bulbi, Dipoplie, besonders beim Blick nach abwärts und außen, oder Ptosis. Gleichzeitig schwillt die vom Munde aus übersehbare Gegend des Arcus palato-glossus und des weichen Gaumens.

Fig. 167.



Retromaxilläres Fibrom. (Nach Schlatter.)

Um diese Zeit ist auch von den Choanen aus ein Fortsatz der Geschwulst in den unteren und mittleren Nasengang vorgedrungen, wo er durch die Spiegeluntersuchung leicht entdeckt wird. Wachsen die Geschwülste weiter, so dringen sie von der hinteren Highmorshöhlenwand in den Oberkiefer. Gewöhnlich durchwachsen sie, zuerst ihn zerstörend, den Processus palatinus und geraten nun in die Mundhöhle, wo sie schnell ulzerieren und die Quelle erschöpfender, oft sich wiederholender Blutungen werden.

Im übrigen gehen die retromaxillaren komplizierten Fibrome und Sarkome dieselben Wege wie die gleichen Geschwülste des Epipharynx und wachsen schließlich wie diese ins Cavum cranii, oder durch die Gesichtsfläche des Oberkiefers in die Wange.

Zu unterscheiden sind die epipharyngealen und die retromaxillaren Fibrome nur durch den von v. Langen-

beck schon betonten Symptomenkomplex. Die ersteren wachsen, ehe sie in die retromaxillare Gegend geraten, in die dem Pharynx benachbarten Höhlen, entsprechend dem mangelnden Widerstand, die diese ihrem Vordringen bieten. Findet man neben den Veränderungen, welche das Gesicht weist, bei digitaler und rhinoskopischer Untersuchung, sowie passender Durchleuchtung den Epipharynx frei, so handelt es sich um eine retromaxillar entstandene Geschwulst. Dieselbe Durchleuchtung vom Munde aus vermag auch die Leere der Highmorshöhle nachzuweisen und damit die retromaxillare Entstehung der mit einem Oberkiefertumor vielleicht zu verwechselnden Gesichtsschwellung. Von einer Verwechselung mit orbitalen resp. retrobulbären Tumoren im Anfange ihres Aufbaues schützt die gleichzeitige Wangenschwellung.

Trotzdem gibt es Fälle genug, in denen wir den Ursprung des in Frage stehenden Gewächses, so wichtig für die Wahl der Operationsmethode seine Erkenntnis auch wäre, nicht zu ermitteln vermögen. Dahin gehören z. B. die von der retromaxillaren Gegend sofort in den Epipharynx hineingewachsenen und ihn füllenden Tumoren. Es liegt auf der Hand, daß man an ihnen nicht mehr erfahren kann, ob ihr retromaxillarer oder epipharyngealer Abschnitt der primäre gewesen ist. Desgleichen kann ein Sarkom vom Periost der hinteren Highmorshöhlenwand genau die gleichen Symptome wie ein retromaxillarer Tumor machen. Endlich wird jeder sehr große, den Epipharynx, die retromaxillare Gegend, den Oberkiefer und die Augenhöhle füllender, ja durch die Choanen in die Nase und durch die Processus palatini in den Mund gewachsener Tumor uns über das Periost oder die Faszien, von denen er etwa ausgegangen, im dunkeln lassen.

So wertvoll für die Wahl der Operationsmethode die Bestimmung des Ausgangspunktes der uns beschäftigenden Geschwülste auch ist, zumal wenn sie noch bescheidene Dimensionen haben, so wird bei enormer Ausdehnung und Okkupation des halben Gesichts die Frage nach der Möglichkeit, überhaupt zu operieren, unabhängig von dieser Bestimmung zu beurteilen, sondern allein abhängig sein von der Größe der Geschwulst und von den Organen und Geweben, die sie bereits durchsetzt hat. Hierüber darf nur der entscheiden, dem die Leistungsfähigkeit der modernen Methoden für die in Frage kommenden Operationen bekannt ist. Wir verweisen daher auf ihre Schilderung in Kapitel 12.

Die Größe allein der Geschwulst kann die Operation verbieten, mehr aber noch die Ausdehnung auf die Lymphdrüsen des Halses, welche bei den diffusen Lymphosarkomen des Kindesalters nicht ausbleibt, ja es in seltenen Fällen unmöglich macht zu bestimmen, ob das Sarkom zuerst im Rachen oder zuerst in einer Lymphdrüsengruppe aufgetaucht war. Den reinen Fibromen, sogar auch den komplizierten fehlen diese Lymphdrüsenanschwellungen.

Da nicht bloß die Sarkome, sondern auch die komplizierten und selbst die reinen Fibrome durch die Basis cranii in den Schädel hineinwachsen, halte ich Kopfschmerzen und Schlafsucht für keine Kontraindikation einer Operation. Aus einem Hirndrucksymptome darf übrigens noch nicht die Ausbreitung in die Schädelhöhle erschlossen werden. Simon hielt wegen des Schläfrigkeit seines Patienten den Tumor für inoperabel, sah aber die soporösen Anwandlungen schwinden und konnte nun einen gut operablen Nasenrachenpolypen entfernen. Von der weiten

Wundhöhle, die wir zur Entfernung von einigermaßen großen Geschwülsten des Pharynx anlegen müssen, läßt sich auch ihr in die Schädelhöhle vorgeschobener Abschnitt herausholen, ja durch die spätere ausgedehnte Tamponade mit Jodoformgaze die Meningitis zurückhalten.

Von den behaarten Rachenpolypen und den Teratomen der Rachen- und Mundhöhle ist schon auf S. 949 und S. 837 die Rede gewesen. Ebenso ist hervorgehoben worden, daß einige angeborene teratoide Geschwülste lange Zeit versteckt im Epipharynx sitzen können, ehe sie bei einer gelegentlichen Untersuchung entdeckt werden. Eine Zusammenstellung der bis jetzt beobachteten Fälle hat Reuter geliefert. Vielleicht stehen den teratoiden Geschwülsten die wenigen Enchondrome nahe, die an der Fibro-cartilago-basilaris entspringen, in den Nasenrachenraum hineinragen und die Müller erwähnt hat.

Literatur.

Luschka, *Der Schlundkopf des Menschen. Tübingen 1868.* — **Ders.,** *Ueber Papillomgeschwülste des Schlundkopfs. Virchows Arch. Bd. 50, S. 162.* — **Busch,** *Annalen des Charitékrankenhauses 1857, H. 1, S. 89, H. 2, S. 16.* — **Cuvillier,** *Contribution à l'étude de vegetations adenoides chez l'adulte. Thèse de Paris 1890.* — **Brunner,** *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 36, S. 689, Bd. 40, S. 499.* — **Hellendall,** *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 39, S. 666.* — **Joël,** *Die Neubildungen der Nase und des Nasenrachenraums. Jena 1896.* — **v. Langenbeck,** *Deutsche Klinik 1861, S. 29.* — **Müller,** *Archiv f. Gynäkologie Bd. 17, S. 298.* — **v. Mikulicz,** *Neubildungen des Rachens und des Nasenrachenraums. v. Heymanns Handb. der Laryngol. u. Rhinol. Bd. 2.* — **Nouënne,** *Arch. prov. de chir. 1902, Nr. 1.* — **Rosenberg,** *Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraums. Berlin 1906.* — **Sendzian,** *Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1894, S. 182.* — **Schech,** *Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1899, S. 455.* — **Stenger,** *Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 13.* — **Zarnicko,** *Die Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraums. Berlin 1905.*

Kapitel 11.

Karzinome des Epi-, Meso- und Hypopharynx.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann)

Seit mehr im Pharynx operiert und er zu diesem Zwecke weit eröffnet und bloßgelegt wird, weiß man, daß die Karzinome seiner verschiedenen Abschnitte zwar nicht häufige, aber doch auch nicht so seltene Krankheiten sind, als man früher meinte. Die meisten Fälle zeigt der Meso- oder orale Pharynx durch die hier sitzenden Tonsillarkarzinome, dann folgt der Hypo- oder laryngeale Abschnitt und zuletzt der Epipharynx. Krönlein und Lindenborn haben die betreffenden Fälle der Züricher und Heidelberger Klinik bearbeitet. Ersterer verfügte über 61, letzterer über 47 Fälle. Lindenborn hat außerdem noch zahlreiche statistische Angaben anderer Kliniken benutzt. Nach ihm kommt auf 597 Karzinome ein Pharynxkarzinom und nach einer anderen Tabelle auf 1429 Karzinome ein Krebs der Gaumenmandel. Die Kranken waren meist Männer und standen zwischen dem 60. und 70. Lebensjahre, der jüngste war 36 Jahre. Die Feststellung ist von Interesse, weil in früheren Darstellungen gerade das verhältnismäßig jugendliche Alter der am Mandelkrebs Erkrankten betont worden ist, ein Irrtum, der sich aus dem einst so üblichen Zusammenwerfen von Karzinomen und Sarkomen erklärt. Auf die allerdings recht seltenen Sarkome kommen wir am Schlusse des Kapitels zurück.

Bei den Erkrankten überwiegt das männliche Geschlecht und zufälligerweise die linke Pharynxseite. Jedenfalls haben fast alle oralen Pharynxkarzinome nur eine Seite des Schlundes okkupiert gehabt, so daß diese Einseitigkeit wohl für die Diagnose verwandt werden kann.

Alle Pharynxkarzinome, besonders aber die der Tonsillen, verbreiten sich in Tiefe und Fläche auffallend schnell. Alle auch führen früh zur Ulzeration und noch früher zur Erkrankung der zugehörigen Lymphdrüsen. Diese schwellen schnell an und erreichen eine außerordentliche Größe. Zuerst pflegen die retromaxillaren und bald darauf die Lymphdrüsen an der Karotisbifurkation zu erkranken. Wiederholentlich hat ihre Schwellung, Härte und mangelnde Abgrenzung gegen ihre Nachbarschaft zuerst auf die Anwesenheit eines Karzinoms im Munde oder Rachen unsere Aufmerksamkeit gelenkt, noch ehe die Patienten über Schmerzen im Halse oder Schluckbeschwerden klagten. Die schnelle Verbreitung des Krebses von einer Lymphdrüsengruppe zur nächst benachbarten ist wohl der Hauptgrund für ihre schlechte Prognose und das Mißglücken zahlreicher Operationen.

Die Karzinome des Pharynx zeigen, trotz des Fehlens der Schleimdrüsen an den Tonsillen, einen drüsigen Bau. Verhornte Karzinome kommen nur im Hypopharynx vor und sind wohl vom Kehlkopfe hierher vorgedrungen.

Da sie schnell wachsen, gelingt die genaue Bestimmung ihres Ausgangspunktes in der Minderzahl der Beobachtungen. Gewöhnlich sind sie, wenn sie in unsere Behandlung kommen, schon weit über ihre Ursprungsstelle herausgewachsen.

Der klinische Verlauf und die Symptomatologie der Pharynxkarzinome zeigen Verschiedenheiten. Daher sind sie je nach ihrem Vorkommen als Epi-, Meso- und Hypopharynx zu unterscheiden.

Das nasopharyngeale Karzinom gleicht vielfach den im vorigen Kapitel beschriebenen Sarkomen im gleichen Raume. Zweifellos ist die Schleimhaut des Pharynx, vielleicht auch die Rachentonsille sein Ausgangspunkt. Das Übergreifen und Durchwachsen der Nachbarorgane geschieht beim Karzinom vielleicht noch schneller als beim Sarkom, ebenso zerfällt und ulzeriert es früher. Früh okkupiert es schon den weichen Gaumen und den Oberkiefer. E. Fränkel sah es auf die Wirbelsäule übergreifen und den Processus odontoideus zerstören, so daß der Kranke bei jeder Bewegung die furchtbarsten Schmerzen litt und sich mit beiden Händen den Kopf halten mußte. Auch bei einem der von mir operierten Fälle habe ich anfangs an eine subokzipitale Wirbelaffektion gedacht und deswegen eine Extensionsbehandlung eingeleitet.

Krönlein zählt unter seinen 67 Fällen nur 1 nasopharyngeales, Lindenborn 2, und zwar inoperable, ich habe 3 operiert, und alle auch vorher ziemlich sicher diagnostiziert. Wenn unter den Symptomen eines sarkomatösen Nasenrachenpolypen ein Patient über 45 oder gar 55 Jahre uns aufsucht, dürfen wir den Verdacht auf ein Karzinom hegen. Fühlt man alsdann einen höckerigen, harten Tumor im Nasenrachenraum, so bestätigt diese Wahrnehmung die Diagnose. Dazu möchte ich das frühe Hineinwachsen in den Oberkiefer einer Seite fügen, sowie die harte Beschaffenheit der sekundär erkrankten Lymphdrüsen am Halse gegenüber der mehr weichen der Sarkome.

Die oropharyngealen Karzinome kommen unter Krönleins Fällen 38mal, unter den von Lindenborn 21mal vor. Sie sind, wie schon erwähnt, der überwiegenden Mehrzahl nach Tonsillarkarzinome und sitzen fast immer nur an einer Seite. Einen sekundären, metastatischen Krebs dieser Gegend sah Krönlein einmal, sonst handelte es sich wohl immer um primäre Neubildungen.

In den meisten Fällen weisen Schmerzen den Kranken auf sein Leiden, obgleich manchmal kein anderes Symptom vorhanden ist als die äußerlich am Halse fühlbare Drüsenschwellung, welche der Arzt für eine karzinomatöse hält. Indem er nun nach dem Sitze des primären Karzinoms sucht, findet er den Tumor der Mandel. Selten ist dieser nicht ulzeriert, sondern stellt eine feste kuglige Anschwellung vor, als ob er hinter der Mandel herkäme und sie nach vorn und innen gegen den Schlund gedrängt hätte. Die Ulzeration läßt selten den für ein Krebsgeschwür charakteristischen harten Ringwall vermissen. Sie zeigt eine unregelmäßige, von Zacken und Furchen besetzte Oberfläche, aber keine von ihr oder ihrem Rande aufschießenden papillomatösen Exkreszenzen. Blumenkohlähnliche Wucherungen auf hartem Boden zeichnen im Schlunde bloß die Epiglottiskarzinome aus. Für die Schmerzen ist das Ohrenweh, das während des Schluckaktes besonders arg ist, charakteristisch. Die Härte des Geschwürsgrundes ist auch von der Regio retromaxillaris aus und noch tiefer, wenn man über dem großen Zungenbeinhorn den Finger andrückt, zu fühlen. Leicht überzeugt sich von ihr der vom Zungengrunde gegen die Seitenwand des Pharynx tastende Finger. Mit dem Zungenspatel und ausreichender Beleuchtung macht man sich die Tonsillargegend sichtbar und bleibt dann auch nicht im Zweifel über die Art der Erkrankung. Der Auswurf aus dem Munde ist wenig oder gar nicht blutig, der Foetor ex ore aber recht bedeutend, zumal wenn im Geschwürsgrunde nekrotische Gewebsfetzen liegen. Die Diagnose kann bei der Knollenform des Mandelkrebses und langsamer Vergrößerung des Gewächses sowie bei mangelnden subjektiven Beschwerden unsicher werden. Dann empfehle ich die Exstirpation einer der harten Lymphdrüsen im seitlichen Halsdreiecke. Die Untersuchung der Drüse wird den Fall entscheiden. Probeexzisionen aus der Randpartie eines Geschwüres halte ich für unsicher, wie überhaupt das Ergebnis dieser „Stückchendiagnosen“. Das Übergreifen der sich ausbreitenden Karzinome trifft in erster Stelle die Gaumenbögen und den weichen Gaumen, weiter den Zungengrund und die Schleimhaut des Mundes. Daher so häufig die Kieferklemme im vorgeschrittenen Stadium und damit die Schwierigkeit das Krankheitsfeld zu Gesicht zu bekommen.

Verwechslungen mit tuberkulösen Geschwüren der Tonsille, den Lupus eingeschlossen, mit aktinomykotischen Abszessen, mit Pharyngomykosen und den oberflächlichen Ulzerationen der kondylomatösen Syphilisperiode sind kaum möglich und bei Darstellung der betreffenden Erkrankungen schon erörtert worden. Ernster ist schon die Frage, ob Krebs oder ein zerfallendes Gumma vorliegen. Den Unterschied geben die Ränder der Ulzeration, die beim Karzinom dick, wallartig aufgeworfen erscheinen, beim ulzerierten Gumma scharf geschnitten, verdünnt und unterminiert sind. Die Gummata sind wenig empfindlich, die Karzinome schmerzhaft. Dem Gumma fehlen die Lymphdrüsenschwellungen am Halse, die beim Karzinom sehr auffällig sind. Tritt das Karzinom als harter, noch nicht zerfallener Tumor auf, so könnte es für eine einfache Tonsillarhypertrophie gehalten werden, oder für ein Sarkom. Die gleichzeitig bestehenden Lymphdrüsenschwellungen am Halse, welche der Tonsillarhypertrophie fehlen, geben die Diagnose, während vom Sarkom sie sein eigentümliches Aussehen und die gleich zu erwähnende Beziehung zu seiner nächsten Nachbarschaft unterscheiden.

Die Karzinome des Hypopharynx sind meist primäre Larynx-

karzinome, die mit oder von den Arytenoidknorpeln weiter nach hinten und unten oder in die Sinus pyriformes gingen, oder den Kehlkopf durchbohrten und in den Pharynx hineinbrachen. Indessen bilden sich auch die betreffenden Geschwülste als primäre Pharynxkarzinome, indem sie rings an den Wandungen des Schlundrohres hinziehen als zirkulärer Wulst und zirkuläres Geschwür, ähnlich vielen Darmkarzinomen. Auch sie perforieren die vordere Wandung und dringen in den Larynx oder sie greifen von den Sinus pyriformes und dem Arcus palato-pharyngeus auf die Zunge über.

Vor allen Krebsen des Schlundes sind sie durch lebhafte, zuerst nur beim Schlucken, dann aber auch spontan auftretende Schmerzen ausgezeichnet. Fängt doch beim Kehlkopfkrebs stets die Schmerzhaftigkeit dann an, wenn er den Schlund erreicht hat. Zwingen die Schmerzen und die Schwierigkeit im Schlucken zur Untersuchung mit der Schlundsonde, so ermittelt diese das Hindernis oder die Verengerung. Aus dem klinischen Bilde des Kehlkopfkrebses und des Krebses vom oberen Abschnitte des Ösophagus, die im zweiten und dritten Teile unseres Buches geschildert werden, setzt sich der des Karzinoms im unteren Pharynxabschnitt zusammen. Die direkte Betrachtung des Kehlkopfeinganges und der dahinter gelegenen Pharynxportion durch die Kirsteinsche Untersuchungsmethode nimmt jeden Zweifel. Sie ist in diesem Anfangsteile der Speiseröhre oder vielmehr Übergang des Pharynx in den Ösophagus leichter anzuwenden als die Ösophagoskopie.

Das Sarkom der Gaumentonsillen ist nur wenigemal beobachtet worden. Es ist wie das der Rachentonsille ein Lymphosarkom. Sein infiltrierendes Wachstum gibt ihm verschwommene Grenzen und läßt es bald auch von außen als diffuse Geschwulst der Gegend zwischen Kieferast und Sternocleidomastoideus entdecken. Immer handelt es sich bei der Betrachtung von der Schleimhautseite um einen glatten, zuweilen blaurot gefärbten Tumor, eine Farbe, die gegen die mehr weißliche, wie ödematöse der Gaumenbögen, des Gaumens und der hinteren Rachenwand kontrastiert. Wie weit bei der nie ausbleibenden Beteiligung der Lymphdrüsengruppen am Halse, ja auch in der Axilla leukämische oder pseudoleukämische Neubildungen vorliegen, läßt sich nur durch die Blutuntersuchung ermitteln.

Literatur.

Krönlein, *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19, S. 61.* — ***v. Heinleth,*** *Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 35 u. 36.* — ***Stappert,*** *Das Karzinom der Tonsillen und seine Behandlung. In.-Diss. Bonn 1889.* — ***Lindenborn,*** *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 43, S. 569.*

Kapitel 12.

Die Freilegung der Pharynxräume für Operationen in ihnen.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Schon im Kapitel 12 des VIII. Abschnittes ist hervorgehoben worden, daß die Beseitigung von Tumoren der Nase, namentlich bösartiger, die Eröffnung der oberen Teile der Nasengänge bis ins Tränenbein und die Stirnhöhle notwendig macht. Ja der Nutzen, d. h. die Möglichkeit radikal zu operieren, hängt wesentlich von der Weite dieser Eröffnung ab. Nur die Operationen, welche die knöcherne Nase angreifen (Verfahren von

Linhardt, v. Langenbeck, Kilian, Barth, Winckler, Gussenbauer), setzen uns in den Stand, bei weit hinauf in die Nasengänge gewachsenen Tumoren ihre Grenzen zu überblicken und im Gesunden ihre Exstirpation auszuführen.

Dieser Grundsatz muß auch für die Operation aller Tumoren des Pharynx, selbst der rein fibrösen, eingehalten werden. Nicht nur die Sarkome und die mit Kavernomen und Sarkomen komplizierten Fibrome rezidivieren, wenn Teile von ihnen zurückbleiben, auch die reinen Fibrome sind durch eine hervorragende Neigung zu Rezidiven, d. h. Weiterwachsen von zurückgebliebenen Resten, ausgezeichnet. Ich habe schon ausgeführt, daß die Hoffnung auf ihre spontane Rückbildung eine Spes incerta, ja vana ist. Daher kann ich den Operationen von den Nasenlöchern und dem Munde aus ohne vorbereitende Spaltungen und Abtragungen nicht das Wort reden. Ausgenommen sind die zeitig erkannten und bei der Rhinoscopia anterior wie posterior und der Fingeruntersuchung deutlich gestielt gefundenen Fibrome. Deren Stiel kann man durch gleichzeitig von der Nase wie hinter dem Gaumensegel ausgeführte Manipulationen umschlingen. Die geeignetste Schlinge ist die aus Platina. Sitzt sie richtig und gut, so bringt man sie mittels des galvanokaustischen Apparates zum Glühen und schneidet den Stiel durch. Ein Haken hat den gegen die Mundhöhle herabhängenden Teil der Geschwulst gefaßt und zieht ihn nach Durchtrennung seines an der Schädelbasis sitzenden Stiels zum Munde heraus. Erleichtern kann man sich das immerhin schwierige Umschlingen des Stiels durch Spaltung des weichen Gaumens nahe seiner Mittellinie und Zufügen der sogenannten Nélaton-Gussenbauerschen Operation. Der Schnitt wird nach gespaltenem weichen Gaumen in der Mittellinie des harten bis an den Proc. alveolaris fortgesetzt. Von seinen Rändern wird der mukös periostale Gaumenüberzug abgehebelt und nun von hinten der harte Gaumen (Lamina horizontalis ossis palatini und Processus palatinus maxill. super.) fortgemeißelt, oder mit einer Hohlmeißelzange abgekniffen. Die Öffnung, die längs der Zwischenwand der Choanen in den Epipharynx führt, ist bedeutend größer als nach Spaltung des weichen Gaumens allein, und daher auch das Ankommen an den Tumor leichter. Bei den gestielten und kleinen Fibromen halte ich diese orale Operation für ausreichend. Wenn nicht eine starke und hartnäckige Blutung zur Tamponade des ganzen Epipharynx nötigt, läßt sich sofort die Gaumennaht anlegen. Ich habe schon 1870 einen Nasenrachenpolypen nach Spaltung des weichen Gaumens mit der Schlinge, die durch einen Schlingenschnürer zusammengezogen wurde, glücklich und ohne Rezidiv operiert und erst 6 Jahre später den Defekt im weichen Gaumen geschlossen. Bei großen Fibromen und bei solchen, welche sehr wahrscheinlich mit Kavernomen und Sarkomen verbunden sind, halte ich die erwähnten Operationen, selbst mit der Vervollkommnung Gussenbauers, für ungenügend. Aus demselben Grunde kann ich auch, trotz v. Bruns' Empfehlungen, mich nicht zu den elektrolytischen Zerstörungen der Geschwulst entschließen. Ich habe sie 3mal nach vorangeschickter Gussenbauerscher Operation gemacht, aber stets erfolglos, so daß ich sie in den letzten 10 Jahren nicht mehr geübt habe.

Zur Elektrolyse wird geraten, eine oder mehrere mit dem negativen Pol verbundene Nadeln aus Stahl oder Platina, die durch eine dicke Lackschicht bis nahe

an ihre Spitze isoliert sind, tief in den Tumor zu stechen. Eine breite, mit dem positiven Pol verbundene Platte wird aufs Sternum gehalten. Die Einwirkung dauert mit allmählicher Steigerung der Milliampere 10—15 Minuten, dann ist die Verschorfung im Innern der Geschwulst schon eine recht bedeutende. Die Wirkung dieser Elektrolyse ist dieselbe wie bei Eintauchen des glühenden Pacquelinschen Nagel in ein Blut- oder Lymphkavernom. Der Schorf stößt sich durch eine reaktive Entzündung allmählich ab und das umgebende Gewebe schrumpft. Allein die sarkomatösen Partien der Geschwulst wachsen, wenn sie nicht völlig eliminiert sind, ungestört weiter.

Pincus hat das weitere Schicksal von 18 während der letzten 10 Jahre in meiner Klinik operierten Patienten mit Nasenrachentumoren zu ermitteln gesucht. Es ist ihm das nur in der Hälfte der Fälle gelungen — aber eines hat er doch festgestellt, daß diejenigen geheilt geblieben sind, bei denen ein sehr großer Eingriff gemacht wurde. Berücksichtigt man, daß diese Fälle gerade sehr weit vorgeschritten waren und sich im herausgenommenen Tumor große sarkomatöse Abschnitte nachweisen ließen, so wird man mir beipflichten, wenn ich für die Operation großer und breit aufsitzender Nasenrachenpolypen, ob reine oder gemischte Fibrome, eine vorbereitende Operation verlange, welche den ganzen Epipharynx weit und übersichtlich bloßlegt. Die betreffenden Operationen sind sehr blutige, aber wir besitzen Mittel, um die Blutung nicht lebensgefährlich werden zu lassen, ebenso wie wir die während der Operationen durch Einfließen von Blut in die oberen Luftwege drohende Erstickung vermeiden können. Dazu kommen die Fortschritte, welche gerade in der Ausführung dieser Operationen die chirurgische Technik gemacht hat.

Einen breiteren Zugang als durch Gussenbauers Wegmeißelung der Knochen des Gaumengewölbes gewinnt man durch die temporäre Resektion der Processus alveolares in Verbindung mit dem harten Gaumen. Die ganze Gaumenplatte wird dann gegen die Mundhöhle hinunter geklappt und nach beendeter Operation wieder hinaufgeschlagen. Es handelt sich also um eine temporäre Gaumenresektion, als deren Begründer Chalot zu nennen ist. Ihm folgten Habs, Partsch und Löwe. Nach Partsch wird die Mundschleimhaut in ihrem Übergange von der Oberlippe zum Alveolarfortsatz bis auf den Knochen durchschnitten. Der Schnitt geht vom vorletzten rechten bis zum vorletzten linken Molarzahn. Die Weichteile werden nach oben stumpf zurückgeschoben, worauf noch die Schleimhaut am Boden der Nase durchschnitten wird. Nun wird über der Spina nasalis anterior ein breiter Meißel in horizontaler Richtung aufgesetzt und mit einigen Hammerschlägen nach hinten getrieben. Dadurch trennt man gleichzeitig das Septum narium und die inneren und äußeren Wände des Antrum Highmori vom Nasenboden, während die Schleimhaut vom Boden der Nasenhöhle und beider Kieferhöhlen mit dem Knochen verbunden bleibt. Nach einigen ergänzenden Meißelschlägen auf beiden Seiten kann der so abgeschlagene harte Gaumen falltürartig mit den Zähnen nach unten auf die Zunge hinuntergeklappt werden. Die Operation gibt einen vortrefflichen Blick in beide Nasenhöhlen, aber nur unvollkommene Einsicht in den Epipharynx. Ist der Nasenrachenpolyp weit in die Nasengänge gedrungen, so erreicht man ihn sofort und

kann ihn bis an seinen Ursprung verfolgen, wenn er die Wandungen der Nasenhöhle gedehnt und von hinten her die Zwischenwand zum Schwinden gebracht hat. Nach Herausholen der Geschwulst klappt man den herabgeschlagenen Gaumen wieder auf und vereinigt rings mit einer Schleimhautnaht die Wundränder des ersten Schnittes. Sie genügt, um dem Zahnstück des Oberkiefers Halt zu geben und ihm seine frühere Stellung wieder zu schaffen. Die Naht kann durch Bindentouren, die man durch die Mundhöhle bei rückwärts gezogenen Lippenwinkeln um den harten Gaumen, über die Wangen zur Scheitelhöhe führt, unterstützt werden. Ein oder zwei Tage werden diese Touren schon vertragen, länger aber brauchen sie nicht liegen zu bleiben. In 27 von Löwe gesammelten und selbst operierten Fällen ist die knöcherne Verbindung an der ehemaligen Trennungsstelle gut eingetreten. Ich habe in 2 Fällen vorher vom Zahnarzt ein Guttaperchastück so auf die Zähne des Unterkiefers setzen lassen, daß es nach dem Aufklappen der Gaumenplatte Druck auf deren Zähne ausübte, sowie man mit einem Capistrum duplex den Unterkiefer aufwärts drängte. Die Zahnreihen standen dann in der Mitte so weit auseinander, daß flüssige Nahrung leicht eingeflößt werden konnte. Der größte Vorteil der Chalot-Partschschen Operation ist der Mangel jeder Entstellung nach erfolgter Heilung. Ihr kosmetisches Resultat ist ein vorzügliches.

Ähnlich dem eben geschilderten Verfahren öffnet auch Kochers Aufklappen beider Oberkiefer die Nasenhöhlen vom Munde aus und macht sie, soweit sie Sitz von Geschwülsten sind oder von Fortsätzen eines epipharyngealen Fibroms oder Sarkoms gefüllt werden, den Instrumenten des Operateurs zugänglich. Die Operation beginnt mit einem Schnitt vom Nasenloch, der durch das Filtrum und das Lippenrot der Oberlippe herabziehend sie spaltet. Die beiden Wundränder werden durch scharfe Haken auseinander und aufwärts gezogen. So zurückgeschlagen, wird mit einem Skalpell die Umschlagstelle der Schleimhaut von der Lippe zum Alveolarfortsatze bis auf den Knochen durchschnitten. Hierzu kommt ein senkrechter Schnitt durch das Zahnfleisch zwischen beiden mittleren Schneidezähnen. In den Horizontalschnitt wird ein breiter Meißel gesetzt, wie bei der Operation von Chalot und Habs, um von vorn nach hinten den Processus alveolaris am Boden des unteren Nasenganges und der Highmorshöhle zu durchtrennen. Jetzt werden noch die beiden Alveolarfortsätze und die hinter ihnen gelegenen Gaumenfortsätze in der Mittellinie voneinander gemeißelt oder besser noch mit der Gilgischen Drahtsäge, die durch einen Schlitz zwischen hartem und weichem Gaumen eingeführt wird, von hinten nach vorn durchtrennt. Dieser Säge- oder Meißelschnitt besorgt die vollständige Trennung der Knochen bis an den weichen Gaumen, welcher ebenfalls gespalten oder auch nur in der Mittellinie eingeschnitten werden kann. Nun werden beide horizontale Hälften der Oberkiefer auseinandergehebelt, bis der Spalt in der Mittellinie so weit geworden ist, daß man kräftige, stumpfe Wundhaken ihm einsetzen kann. Ist die Schleimhaut an der Nasenseite noch nicht durchtrennt, so schneidet man sie jetzt durch und zieht dann mit den Haken die Oberkiefer nach rechts und links kräftig auseinander. Innerhalb der Proc. pterygoidei brechen sie dabei ein und öffnen nun den Blick frei in die Nasenhöhle und, wenn man das Septum beiseite drängt, auch in den epipharyngealen Raum. Nach Exstirpation des Tumor in diesem folgt der

Verschluß der Wunde. Der Proc. alveolaris wird in der Mittellinie mit Metallnähten vereinigt, der weiche und harte Gaumen wie bei der Uranoplastik genäht und der Lippenspalt durch Nähte geschlossen.

Auch hier fehlt nach glücklicher Heilung jede Entstellung. Für 2 Fälle meiner Klinik kann ich das bestätigen. Beide gaben ein tadelloses kosmetisches Resultat. Auch blieben meine Patienten nach Ausräumung ihres Epipharynx gesund, wie eine Revision nach Jahr und Tag uns zeigte.

Indessen führen noch andere Wege in den Epipharynx: 1. die Aufklappungen der knöchernen Nase behufs Freilegung der Basis cranii, 2. die von v. Langenbeck erdachte osteoplastische oder temporäre Resektion des Oberkiefers mit ihren zahlreichen Veränderungen und Verbesserungen, 3. die totale Resektion eines Oberkiefers, 4. die seitliche Durchsägung des Unterkiefers. Inwieweit man von der Pharyngotomia subhyoidea aus die Basis cranii, namentlich beim Operieren am herabhängenden Kopfe, erreichen kann, soll bei Erwähnung dieser Operation für die Exstirpation von Tumoren des Hypopharynx, insbesondere der Epiglottis untersucht werden.

Die temporäre Resektion der oberen Nasenbezirke ist auf S. 833 des vorigen Abschnittes beschrieben worden. Selbst wenn die vordere Wand beider Stirnhöhlen, nach Winckler, mit in den nach unten geklappten Weichteilknochenlappen genommen wurde, ist der Blick in den oberen Abschnitt des Schlundkopfes doch sehr beschränkt. Etwas anderes ist es, wenn man nach Eröffnung der Stirnhöhlen und des Siebbeinlabyrinths durch die Basis cranii in das Schädelinnere vordringen will. Mit diesem Problem hat sich Löwe in Leichenversuchen zwecks Freilegung der Basis cranii über dem Riechorgan beschäftigt. Für die uns interessierenden Abtragungen der epipharyngealen Geschwülste haben sie keine Bedeutung.

Die wichtigste Operation zum Erreichen der Geschwülste im Epipharynx sowohl als hinter dem Oberkiefer ist die osteoplastische Resektion des Oberkiefers nach v. Langenbeck. Ihre Darstellung hat sie schon auf S. 769 des VII. Abschnittes gefunden. In den letzten 10 Jahren ist sie wegen Geschwulstbildung im Nasenrachenraum 8mal in meiner Klinik ausgeführt worden. Gerade nach der eingreifendsten von diesen 8 Operationen ist Patient, wie ich mich noch jüngst überzeugt habe, 6½ Jahre gesund geblieben und wird es wohl auch bleiben. Hier war außer der osteoplastischen Resektion beider Oberkiefer (nach v. Langenbeck-Weber) auch noch die knöcherne Nase nach oben geklappt worden. Auch v. Bruns hat die Aufklappung der Nase mit der osteoplastischen Resektion vereint, indem er zuerst von der Nase aus den von dort zugänglichen Fortsatz des Gewächses entfernte und dann um den retromaxillaren Teil zu erreichen die osteoplastische Oberkieferresektion hinzufügte. Wenn in allen diesen Operationen die Bloßlegung des Nasopharynx für eine genaue Exstirpation der betreffenden Geschwulst ausreichte, so erklärt sich das wohl durch das Hineinwachsen sowohl der epipharyngealen als der retromaxillaren Tumoren in die hintere Wand der Highmorshöhle und den Schwund auch der vertikalen Lamelle des Gaumenbeines, sowie der Processus pterygoidei. Die Ausdehnung der

Geschwulst, besonders das Vorschieben ihrer Fortsätze erleichtert nach Aufklappen der Gesichtsfläche des Oberkiefers ihr Auffinden und ihre Entfernung mit dem Messer, der Schere oder dem Thermokauter. Bei gut abgekapselten Fibromen besorgt der Finger, die geschlossene Coopersche Schere oder das als Hebel gebrauchte Raspatorium die Ausschälung.

Was man dieser und der eben erwähnten Kocherschen Operation, sowie auch der Aufklappung des Gaumens, gerade wie den Totalresektionen des Oberkiefers vorwerfen kann, ist die immer recht beträchtliche, mitunter auch schnell erschöpfende und lebensgefährliche Blutung. Sie in mäßigen Grenzen zu halten, gibt es zwei Mittel. Einmal die vorausgeschickte Unterbindung der Carotis externa auf einer und in Fällen ausgedehnter Geschwülste auf beiden Seiten. Man muß hinsichtlich der Blutungen unterscheiden, ob sie durch die empfohlenen und angewandten Methoden zum Erreichen der Geschwulst bedingt sind oder erst während der Exstirpation der Geschwulst und durch diese zu stande kommen. Letztere Ursache ist von der gewählten Methode nur insofern abhängig, als je weniger wir unser Operationsfeld überblicken können, desto schwieriger auch eine schnelle und sichere Blutstillung ist. Die größeren vorbereitenden Eingriffe schaffen für diesen Zweck während der blutigen Exstirpation des Gewächses bessere Bedingungen. Wenn sie auch an sich mehr Blut kosten, so wird dieser Verlust durch das Sparen von Blut während der Entfernung des Gewächses ausgeglichen. Jedenfalls verringert die vorausgeschickte Unterbindung beider Facialkarotiden die Blutung. Die einseitige Unterbindung tut das weniger, wie König jun. an Erfahrungen aus meiner Klinik erörtert hat. Ich verkenne dabei nicht, daß durch die vorausgeschickten, wenn auch schnell ausführbaren Unterbindungen die Dauer der ganzen, so sehr angreifenden Operation verlängert wird. Deswegen habe ich sie, wie Pincus' Zusammenstellung unserer Fälle zeigt, nicht immer vorgenommen. Das zweite Mittel, der Blutung Herr zu werden, ist die Unterbrechung der Operation nach jedem ihrer Akte und Tamponieren der Wundflächen und Wundspalten mit steriler Gaze. Man tauche sie in für unsere Finger gerade noch erträgliche, recht heiße Kochsalzlösung und drücke sie auf die blutenden Schnitte. Ich ziehe die heiße Kochsalzlösung der von anderen empfohlenen Adrenalinlösung vor. Den Gefahren des großen Blutverlustes soll durch zeitige subkutane Injektionen von Kampferöl und größeren Quantitäten (500 bis 1000 ccm) physiologischer Kochsalzlösung noch während des Operierens vorgebeugt werden.

Um die Ausführung der großen Operation zu beschleunigen, empfehle ich, ihr die Tracheotomie mit Trachealtamponade nach Trendelenburg oder Hahn vorauszuschicken. Durch die Lagerung, sei es mit herabhängendem Kopfe oder auf die Seite nach Kocher, vermeidet man das Herabrinnen des Blutes in den Kehlkopf und die Luftröhre lange nicht mit der Sicherheit, wie es die Trachealtamponade tut. Durch sie wird auch das Chloroformieren des Patienten erleichtert und bequemer gestaltet. Die Tracheotomie ist kein schwerer Eingriff, und ihre Nachwirkungen, unter denen man die Tracheitis und Bronchitis nennt, lassen sich vermeiden, wenn man sofort nach beendeter Operation die Tamponkanüle mit einer gewöhnlichen Kanüle aus Hartgummi

vertauscht und auch diese, sowie der Verlauf günstig erscheint, nach 1—2 Tagen entfernt. Ich brauche die Tracheotomie recht oft, z. B. bei den meisten Oberkieferresektionen, und kann die durch sie gesetzte Komplikation nicht hoch anschlagen. Anders freilich sprachen sich auf dem Chirurgenkongreß von 1901 mehrere meiner Kollegen aus, als auf Krönleins Initiative die Vorteile und Nachteile der prophylaktischen Tracheotomie erwogen wurden.

Nach vorausgeschickter Tracheotomie und Karotidenunterbindung verschafft die beiderseitige osteoplastische Oberkieferresektion mit hinzugefügter Aufklappung auch des knöchernen Nasenrückens gegen die Stirn die freieste Einsicht und den vollkommensten Zugang in den Epipharynx. Die Oberkieferresektion ist dabei nach der Weberschen Modifikation des v. Langenbeckschen Verfahrens auszuführen, bei welcher der Vertikalschnitt an der von v. Langenbeck für die Umklappung nach innen bestimmten Stelle, also vom unteren Orbitalrande zum unteren Rande des Nasenflügels geht und so die beiden Parallelschnitte durch die Wange längs des unteren Orbitalrandes und des Processus alveolaris verbindet. Denkt man sich auf beiden Nasenseiten diese Schnitte, so ist es leicht, durch einen sie verbindenden Horizontalschnitt dicht unterhalb der Nasenlöcher den knorpligen wie knöchernen Teil der Nase hinaufzuklappen, da ja schon für die Umklappung des Oberkiefers der Processus frontalis jederseits durchtrennt worden ist. Der Blick in die oberen Nasengänge und den Epipharynx war vollständig frei, es gelang mir leicht, den Tumor des Epipharynx auszulösen. Statt der von v. Langenbeck empfohlenen Stichsäge für die Knochentrennungen bediene ich mich der schmalen, aber harten Meißel, die Mac Ewens Probe der Durchmeißelung eines Rinderknochens ohne Splitterung bestehen. Ihr Gebrauch ist viel handlicher als der der Säge.

Die totale Resektion eines Oberkiefers kommt als bloß vorbereitender Akt für die Entfernung eines Nasenrachenpolypen nicht wohl in Betracht. Dagegen können sehr große epipharyngeale und retromaxillare Sarkome so tief in die Highmorshöhle vorgedrungen sein, daß sie deren Gesichtsfläche schon durchwachsen haben. Dann bleibt, ebenso wie bei den Karzinomen, von welchen man manchmal nicht weiß, ob sie von der Schleimhaut des Epipharynx oder gar der der Highmorshöhle ausgegangen sind, nichts übrig, als den Oberkiefer in toto herauszunehmen.

Die Durchsägung des Unterkiefers halte ich für die Exstirpation der mesopharyngealen Geschwülste, also vorzugsweise der Mandelkrebse, für das Hauptverfahren.

Ich brauche sie nicht weiter zu beschreiben, weil das schon im Kapitel von den Operationen des Zungenkrebses geschehen ist. Die Seitenwand des Mundpharynx und, wenn man den weichen Gaumen hinaufzieht, auch des Nasenpharynx legt sie offen, so daß man an ihnen wie auf der Körperoberfläche operieren kann. 13mal habe ich bei Zungenkarzinomen, die auf diese Seitenwand übergriffen, die Gaumentonsille von dem erwähnten Schnitte aus exstirpiert und bin stets von der Bequemlichkeit der hierzu erforderlichen Schnittführung zufrieden gestellt worden.

Obgleich vor kurzem noch Citelli vom Munde aus ein Tonsillarkarzinom, wie es scheint mit allerbestem Erfolge, exstirpiert hat, kann ich in dem Vorgehen doch nur eine Ausnahme sehen, welche die Regel, erst durch den zertrennten Unterkiefer sich den Weg zur Mandel zu bahnen, nur bestätigt, im Sinne etwa des exceptio firmat regulam. Körte und Wolff operierten auch vom Munde aus bei herabhängendem Kopfe. Voraussetzung für diesen Weg zur Mandel ist die geringe Ausdehnung der Geschwulst und eine vorher oder nachher in einer zweiten Operation auszuführende Exstirpation der Lymphdrüsen an der Carotisbifurkation, der submaxillaren sowie lateralen Halsgegend.

Zur Unterstützung der Entfernung der Tonsillarkarzinome vom Munde aus ist auch die Jägersche Wangenspaltung (Hüter, Krönlein) in Anspruch genommen worden.

Wie der typische Schnitt für die Operation des Zungenkrebses mit der Resektion des Unterkieferastes sich verbinden läßt und wie notwendig diese ist, wenn die Lymphdrüsen der retromaxillaren Gegend erkrankt sind und daher mitgenommen werden müssen, habe ich auf S. 913 niedergelegt.

Auch Lindenborn nennt in seinen ausführlichen Studien über die Behandlung der Karzinome des Pharynx und der Tonsillen die Resektion des Unterkiefers das typische Verfahren, um im mittleren Pharynx ausgiebig operieren zu können.

Unter den Operationen im Hypopharynx steht an erster Stelle die Pharyngotomia subhyoidea von Malgaigne. Sie legt den unteren Pharynxabschnitt, den Aditus laryngis, die Epiglottis, die Aryknorpel, die Sinus pyriformes und den Zungengrund ausreichend bloß. Ja es sind sogar Versuche gemacht worden, durch sie bis an die Schädelbasis im Epipharynx vorzudringen.

Wir unterscheiden die Pharyngotomia subhyoidea media oder transversa und die Pharyngotomia subhyoidea lateralis Krönleins.

Der Schnitt wird quer von einer Zungenbeingrube zur anderen genau über dem Zungenbein geführt durch die Haut, das Unterhautfettgewebe und die Platysmafasern bis auf den Knochen. Dieser wird freigelegt, wobei die Art. und Vena hyoidea nebst subkutanen Venen unterbunden werden. Von der Mitte aus werden dann die Insertionen der Muskeln am unteren Zungenbeinrande (Sternohyoideus, Omohyoideus, Thyreohyoideus) jederseits abgelöst. Man hält sich aber dicht an den unteren Zungenbeinrand, um nicht den Nervus laryngeus sup. zu verletzen. So ist der Schnitt bis auf die Membrana hyothyreoidea gelangt. Auch sie wird längs des Zungenbeins quer gespalten, ebenso unter ihr in derselben Richtung die Schleimhaut.

Für die Abtragung von Geschwülsten der Epiglottis reicht dieser Schnitt stets aus, aber für die an einer Seitenwand des Hypopharynx sitzenden oder gar ihn mehr oder weniger weit als Halbring umgreifenden Karzinome gibt er zu wenig Raum. Hier wird seine Verbindung mit der Pharyngotomia subhyoidea lateralis nötig

Diese beginnt in der Mitte des Zungenbeins und geht dann längs dieses Knochens fort bis an den Rand des Sternocleidomastoideus, worauf

sie noch an ihm eine Strecke weit aufwärts steigt. Die Musculi sternohyoid., omohyoid. und thyreohyoid. werden vom unteren Knochenrande abgetrennt. Darauf wird die Glandula submaxillaris salivalis gleichzeitig mit den ihr etwa anhängenden erkrankten Lymphdrüsen exstirpiert und nun von der Mitte aus das Lig. hyothyreoid. durchschnitten, sowie in gleicher Richtung die Schleimhaut. Zieht man jetzt mit einem stumpfen Wundhaken das Zungenbein aufwärts, so überblickt man den ganzen unteren Abschnitt des Pharynx bei seinem Übergange in den Ösophagus. Um seine noch weiter nach hinten gelegenen Abschnitte zu erreichen, kann man den Kehlkopf zur Seite ziehen lassen.

Steht von vornherein die Fortnahme des Unterkieferastes mit einem karzinomatösen Lymphdrüsenkonglomerate in der Regio retromaxillaris, sowie submaxillaris und hyoidea fest, so läßt sich mittels eines von v. Mikulicz angegebenen Schnittes die Pharyngotomia subhyoidea lateralis mit der Durchsägung des Unterkiefers resp. der Resektion des Unterkieferastes verbinden. Es wird zunächst vom Processus mastoideus an längs des vorderen Randes vom Sternocleidomastoideus ein Schnitt abwärts bis in die Höhe des Zungenbeins geführt. Dann folgt ein Schnitt vom Mundwinkel der gleichen Seite in leicht nach innen und unten gerichteter Konvexität über den horizontalen Teil des Kiefers und durch die Regio submaxillaris bis ans Zungenbein, wo er nach hinten biegt und etwa in der Mitte des Längsschnittes am inneren Kopfnickerrande einmündet. Es werden zunächst die Lymphdrüsen in der Regio submaxillaris und hyoidea herausgeholt, wobei die bloßgelegte Carotis externa zu unterbinden ist. Dann folgt die Exstirpation der Gl. submaxillaris salivalis. Hält man jetzt den großen Weichteillappen in die Höhe, so ertastet man leicht den Unterkieferast und die Wangenschleimhaut vor ihm, die man durchschneidet, um dann zusammen mit den Lymphdrüsen der retromaxillaren Gegend den Unterkieferast zu resezieren. Die Resektion beginnt mit der queren Durchsägung des Astes nahe über dem Angulus mandibulae. Nun kann man weit, vom Nasenrachenraum bis in den Kehlkopf, die Pharynxwände übersehen.

Durch einen ähnlichen Schnitt habe ich schon 1883 ein auf die seitliche Rachenwand mit der Tonsille, den Zungengrund und den Boden der Mundhöhle sich erstreckendes Karzinom mit dem Unferkieferast und Ausräumung der ganzen krebsdurchsetzten Regio retromaxillaris nach präliminarer Tracheotomie und Carotisunterbindung entfernt und 10 Jahre später die Patientin als geheilt geblieben der Berliner med. Gesellschaft vorgestellt. Nach der so sehr großen Operation habe ich auf einen sofortigen Verschluß der Wunde verzichtet und zunächst die ganze Wundhöhle mit Jodoformgaze gefüllt. Erst als die Wandungen der Wunde gut granulierten, nach 2—3 Wochen, nahm ich die nicht unbedeutenden Hautlappenbildungen, Verdoppelungen und Verschiebungen vor, die in einer Reihe plastischer Operationen die Wangendefekte schlossen. Der Jodoformtampon ist häufig zu wechseln, da er vom Munde aus feucht wird.

Die Entstellung nach Resektion des Kieferastes ist keine so große, als man erwarten sollte, da mit der Sauerschen schiefen Ebene eine richtige Stellung des Körpers wie des anderen Astes vom Unterkiefer besorgt werden kann.

Je weiter das laryngopharyngeale Karzinom herabgestiegen ist, desto

weniger genügt die mittlere oder seitliche Pharyngotomia subhyoidea. Hier ist das Verfahren von Gluck berufen, bessere Resultate zu erzielen. Der Eingriff ist enorm, aber ich habe mich an mehreren der von Gluck operierten Patienten überzeugt, daß er nicht bloß vertragen wird, sondern auch ein vortreffliches funktionelles Resultat gibt. Für gleichzeitige Karzinome des Larynx und Pharynx ist sie also ein ausführbares und helfendes Verfahren. Bei einem auf den Pharynx beschränkten zirkulären Krebs wird man sich indessen nicht leicht zu einer Entfernung des gesunden Kehlkopfes, wie sie die Glucksche Operation verlangt, entschließen. Für diese Fälle kommen die retrothyreoidalen oder retrolaryngealen Operationen von Quénu-Sébileau und Rasumowski in Betracht.

Die Schnittführung bei Glucks Operation bildet zunächst zwei von einem Medianschnitt, durch Hinzufügung zweier Querschnitte, des oberen dicht über dem Zungenbein, des unteren, ihm parallelen, einen Querfinger breit über dem Jugulum bis an beide Kopfnicker zurückpräparierte Lappen. Dabei werden die Lymphdrüsenpakete an der Carotis und Jugularis exstirpiert. Nun Freilegen, Skelettieren des Larynx, Durchschneiden der Hörner des Thyreoidealknorpels, sorgfältige Blutstillung nach Fassen der blutenden Gewebe mit Péanschen Klemmen, Unterbindung der Laryngea superior. Darauf Entblößung auch des Pharynx von den Seiten her. Nach diesen vorbereitenden Akten provisorische Tamponade der Wunde und Fortsetzung der Operation am hängenden Kopfe. Im nächsten Akte wird der Kehlkopf dicht am oberen Rande des Schildknorpels eröffnet, seine Schleimhaut mit Klemmzangen fixiert und eine kleine Kanüle, die angenäht wird, in ihn geschoben. In ähnlicher Weise wird schrittweise mit sukzessivem Abbinden zwischen Klemmzangen der Pharynx quer bis an die Wirbelsäule oberhalb des Krebses durchschnitten. In der Ebene dieses Schnittes wird der Pharynx exakt vernäht und dadurch nach unten abgeschlossen. Das untere Ende des Pharynx resp. der Ösophagus wird mit dem Tumor in ihm so weit nach abwärts von der Wirbelsäule zurückgestreift, bis gesundes Gewebe erreicht ist. Der letzte Akt ist die quere Durchtrennung der Trachea und des soeben frei gemachten Ösophagus. Die Trachea wird sofort mit Beginn ihrer Durchschneidung unten an die äußere Haut und dann weiter an den unteren Rand der im ersten Operationsakt gebildeten Hautlappen genäht, so daß sie frei und überall durch die sie rings umfassende Haut von der übrigen Wunde geschieden nach außen mündet, wie das bei der Kehlkopfexstirpation im zweiten Bande dieses Handbuches beschrieben worden ist. In den Ösophagus kommt ein Schlundrohr, das an die Schleimhaut der Speiseröhre ebenso wie an die äußere Haut genäht ist. Schließlich: „Sekretdichte Wundtamponade mit Jodoformgaze, sichere Naht der äußeren Haut und leichter Kompressivverband."

Während der Nachbehandlung wird, wenn die Wunde bereits gut granuliert, die Verbindung zwischen oberem und unterem Pharynxabschnitt wieder hergestellt. Das Schlundrohr kommt dann durch die Nase in den Ösophagus. Den weiteren Schwierigkeiten der zirkulären Pharynxresektion sucht Gluck durch eine besondere Prothese, die dauernd getragen wird, zu begegnen und die das Schlucken sowie die Flüstersprache ermöglicht. Es ist das ein tichterförmig beginnender Gummischlauch, der vom Munde aus mit seinem engeren Ende in den Ösophagus geführt ist. „Sobald diese einfache Verrichtung, also eine Prothese, für den fehlenden Abschnitt des Pharynx und Ösophagus festsitzt, schluckt Patient tadellos."

Gluck hat fortwährend an seinem Verfahren gebessert. Von seinen zahlreichen Vorschlägen und Modifikationen will ich nur einen noch er-

wähnen, den des vollständigen Verschlusses vom Aditus ad laryngem nach vorher ausgeführter Tracheotomie während der Dauer der Pharynxresektion resp. der Wegnahme von Pharynxgeschwülsten durch eine Pharyngotomia subhyoidea. Der Eingang zum Kehlkopf soll sekretdicht mit Verbandgaze tamponiert und dieser Tampon von der Gegend der Sinus pyriformes aus übernäht werden oder aber die Epiglottis wird über den Aditus herübergenäht. Es ist hier nicht Raum, auf die reichen Ideen Glucks einzugehen. Tatsache ist, daß er der freien chirurgischen Vereinigung in Berlin Patienten vorgestellt hat, die nach seiner Methode von ihrem Krebs befreit waren, seine Pharyngoplastik trefflich ertragen hatten und mit seiner Prothese schlucken, ja in Flüstersprache sich verständlich machen konnten. Larynx, Pharynx und Zunge waren entfernt worden. Jedenfalls setzen Glucks Methode zu operieren und seine Nachbehandlung uns in den Stand, den gleichzeitigen Pharynx- und Larynxkrebs erfolgreich anzugreifen. Ich muß das anerkennen, wenn ich auch vor Operationen, die mit den genannten Organen noch Carotis, Vena jugularis, die seitlichen Halsmuskeln, Vagus, Phrenicus und Sympathicus wegnehmen, trotzdem daß ein Patient den riesigen Eingriff ein Jahr überlebte, zurückzuschrecken rate.

Quénu und Sébileau sowie Rasumowski haben als retrothyreoideale Operation den Hypopharynxkrebs durch einen Schnitt, ähnlich wie bei der Ösophagotomie, und starkes Zurseiteziehen des vom Pharynx abpräparierten Kehlkopfs erreicht und entfernt.

Literatur.

v. Langenbeck, Die osteoplastische Resektion des Oberkiefers. Deutsche Klinik 1861, S. 29. — Gussenbauer, Archiv f. klin. Chir. Bd. 24, S. 265. — v. Bruns, Beiträge zur klin. Chir. 1897, Bd. 11, S. 565. — Krönlein, v. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. 19. — Bryant, New York med. Journ. 1891, II, IV. — Custoides, v. Bruns' Beiträge Bd. 47, S. 37. — Hertle, Archiv f. klin. Chir. Bd. 72. — Habs, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47, S. 100. — Lederborn, l. c. — Lans, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30, S. 425. — Hellendahl, v. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. 39, S. 666. — Payr, Arch. f. klin. Chir. Bd. 72. — Zaufal, Prager med. Wochenschr. 1898, Nr. 11. — Gluck, Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1904, Nr. 3 u. 4. — Quénu et Sébileau, Revue de chir. 1904, p. 797. — Bogoljubow (aus Rasumowskis Klinik), Russ. chir. Archiv 1906, T. II, S. 59. — Citelli, Fränkels Archiv f. Laryngol. u. Rhinol. 1905, Bd. 17, S. 162. — L. Löwe, Zur Chirurgie der Nase. Berlin 1905. — Pincus, Die Nasenrachengeschwülste: Arbeiten der Berliner chirurgischen Klinik, Bd. 19.

Sachregister.

D.

E.

F.

G.

N.

O.

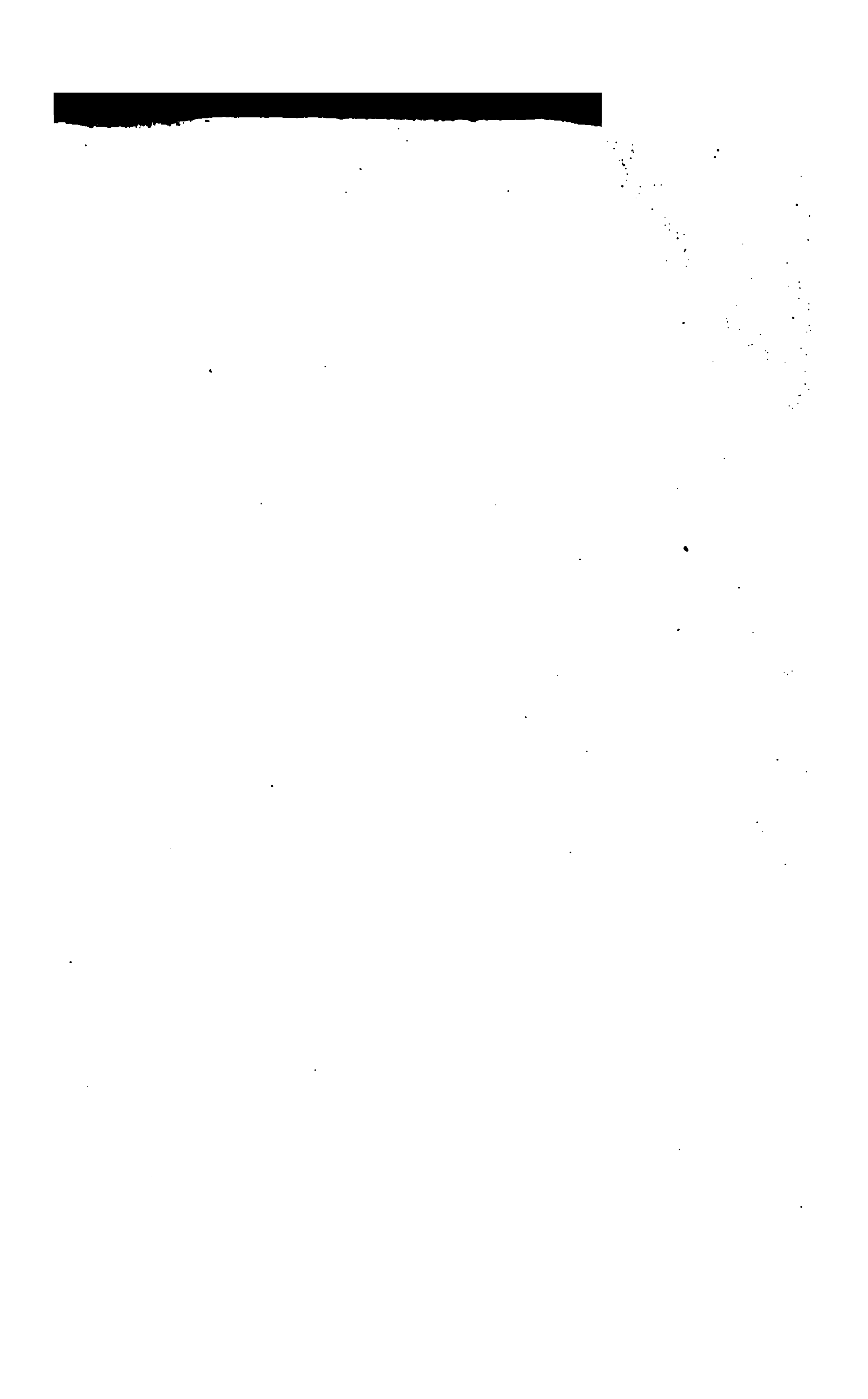
P.

W.

X.

Z.

Druck der
Union Deutsche Verlagsgesellschaft
in Stuttgart.




M31 Bergmann, E.von. 89617
B499 Handbuch der prak-
v.1 tischen Chirurgie.
1907
NAME
DATE DUE
ATTIC
ATTIC